

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
/ ЭЛЕКТРОСТАЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА /

Аннотации рабочих программ дисциплин

Направление подготовки
22.03.02 «Металлургия»

Направленность образовательной программы
«Обработка металлов и сплавов давлением»
(набор 2014 года)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Базовая часть

Иностранный язык

1. Цель и задачи освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

- повышение исходного уровня владения английским языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- овладение студентами необходимым и достаточным уровнем иноязычной коммуникативной компетенции, которая позволит пользоваться иностранным языком в различных областях профессиональной деятельности, научной и практической работе, в общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Наряду с практической целью, курс английского языка реализует образовательные и воспитательные цели, способствуя:

- расширению кругозора студентов, повышению их общей культуры и углублению гуманитарного знания;
- развитию информационной культуры, когнитивных и исследовательских умений;
- воспитанию толерантности и уважения к духовным ценностям других стран и народов, что составляет основу социокультурной и социальной компетенции и готовности к взаимодействию в условиях современного многополярного и поликультурного мира.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

- обучение по принципу "от содержания к форме", т. е. использование лексического и грамматического материала в качестве средства, а не цели обучения (актуализация лексики и грамматики в действии, в реальных или смоделированных коммуникативных актах);

- одновременное развитие навыков и умений всех видов речевой деятельности (слушания, говорения, чтения, письма, перевода), исходя из их взаимосвязанного и взаимообусловленного функционирования в реальном обществе;

- обучение творческому отношению к прорабатываемому учебному материалу (выражение своего мнения по прочитанному или услышанному, логическое обоснование и отстаивание своей точки зрения и т.п.);

- освоение лексического минимума в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера;

- проведение дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая);

- освоение понятия о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах, основных способах словообразования;

- развитие грамматических навыков, обеспечивающих коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи;

- освоение понятия об официально-деловом и научном стилях;

- изучение культуры и традиций стран изучаемого языка и правил речевого этикета;

- развитие навыков говорения. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад).

- развитие навыков аудирования. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации.

- развитие навыков чтения. Различные виды текстов по специальности (от простого к сложному)

- развитие навыков письма (аннотация, реферат, тезисы, сообщение, частное письмо, деловое письмо, биография).

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Иностранный язык» относится к базовой части (Б.1.1) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Иностранный язык» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

в базовой части (Б.1.1):

- культура речи и деловое общение.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-3	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебную лексику, лексику деловой сферы применения, профессиональную лексику, значения терминов; - специфику артикуляции звуков, интонации в изучаемом языке; - основные особенности произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; - культуру и традиции стран изучаемого языка; - грамматические явления изучаемого языка; - различные виды чтения: ознакомительное чтение с целью определения истинности/ложности утверждения; поисковое чтение с целью определения наличия/отсутствия в тексте запрашиваемой информации; изучающее чтение с элементами анализа информации, аннотирование, сопоставление и выделение главных компонентов содержания текста - правила речевого этикета бытовой сферы, профессионально-деловой сферы, учебно-социальной сферы, социально-деловой сферы <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать учебную, деловую и профессиональную лексику, а также лексику терминологического характера в заданном контексте; - определять обобщенное значение слов на основе анализа их суффиксов/префиксов; распознавать и использовать различные грамматические явления в заданном контексте; - выбрать адекватную форму речевого этикета бытовой сферы общения, профессионально-

		<p>деловой, учебно-социальной и социально-деловой;</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать информацию, используя социокультурные знания; - принимать решения об истинности информации или ложности утверждения в соответствии с содержанием текста, извлекать запрашиваемую информацию, анализировать и обобщать полученную информацию, выделять главные компоненты содержания текста. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иностранным языком в объеме, позволяющем использовать его в профессиональной деятельности и в межличностном общении; - языком научной и справочной литературы (статьи, инструкции, бюллетени, техническая и др. документация) <p>навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке.</p>
ОК-5	способность к самоорганизации и самообразованию	<p>знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p>владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, т.е. 432 академических часа (из них 384 часа – самостоятельная работа студентов).

Дисциплина «Иностранный язык» изучается:

- в первом семестре: практические занятия – 8 часов, форма контроля – зачёт;
- во втором семестре: практические занятия – 8 часов, форма контроля – зачёт;
- в третьем семестре: практические занятия – 8 часов, форма контроля – зачёт;
- в четвертом семестре: практические занятия – 8 часов, форма контроля – зачёт;
- в пятом семестре: практические занятия – 8 часов, форма контроля – зачёт;
- в шестом семестре: практические занятия – 8 часов, форма контроля – экзамен.

Философия

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Философия» относится к числу учебных дисциплин, формирующих гуманитарные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия».

ЦЕЛЬ – развитие у студентов интереса к фундаментальным знаниям; стимулирование потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности; усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ являются:

- воспитание критического самостоятельного мышления, толерантности к альтерна-

тивными убеждениям;

- создание у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, а также формирование и развитие философского мировоззрения.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Философия» относится к базовой части (Б.1.1) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

«Философия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

в базовой части (Б.1.1):

- история;
- культура речи и деловое общение.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	Знать: - основные концепции истории философии и философской теории; - основы научной методологии. Уметь: - анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы; - аргументированно обосновывать свою точку зрения. Владеть: - навыками работы с основными философскими категориями; - методами научного познания.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е.108 часов (из них 98 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Философия» изучаются в 3 семестре (на 2 курсе): лекции – 6 часов, практические занятия – 4 часа, форма контроля – экзамен.

История

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целями преподавания истории являются:

- понимание законов социокультурного развития. Основной задачей преподавания истории является актуализация исторического материала с целью сформировать у студентов понимание современной социально-экономической, культурной и политической реальности. Необходимо показать, что основы социокультурного, экономического и политического развития любого общества закладываются на всех предыдущих этапах его истории.

- видение своей профессиональной деятельности и ее результатов в социокультурном контексте, формирование социокультурной идентичности. Профессионал должен по-

нимать, что своей деятельностью он влияет не только на свое личное благополучие, но и на развитие всего общества и его культуры.

Основными задачами освоения истории являются: освоение законов социокультурного развития и формирование способности видеть свою профессиональную деятельность в социокультурном контексте, понимать степень влияния этой деятельности на общественный прогресс.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «История» относится к базовой части (Б.1.1) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «История» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

в базовой части (Б.1.1):

- философия;
- культура речи и деловое общение.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -процесс историко-культурного развития человека и человечества; -всемирную и отечественную историю и культуру; -особенности национальных традиций; -движущие силы и закономерности исторического процесса; -место человека в историческом процессе; -политическую организацию общества. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления; -соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; -проявлять уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; -анализировать многообразие культур и цивилизаций; -оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме; -навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку; -приемами анализа сложных социальных проблем в

		контексте событий мировой истории и современного социума.
ОК-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать: понятия «многонациональность», «мультикультурализм», «межкультурная коммуникация» в рамках исторического развития (как факторов, определивших вектор исторического развития); особенности складывания и развития российского общества и государства как многонационального и мультикультурного на различных этапах.</p> <p>Уметь: использовать знания о многонациональности и мультикультурализме как в процессе учебной деятельности, так и в ходе профессиональной самореализации.</p> <p>Владеть: навыком организации работы в команде в процессе выполнения коллективных заданий на основе знаний о межкультурной коммуникации и толерантности.</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 98 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «История» изучаются в первом семестре: лекции – 6 часов, практические занятия – 4 часа, форма контроля – экзамен.

Основы экономической теории

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель: сформировать прочные теоретические знания и практические навыки, экономическое мышление у студентов, необходимые для оценки экономических процессов и явлений, что будет способствовать принятию адекватных, рациональных хозяйственных решений.

Задачи:

- изложить современные концепции в области микро- и макроэкономики, научить использовать источники информации для принятия оптимальных решений на уровне фирмы, домохозяйства, отрасли и государства;
- привить навыки самостоятельной оценки экономических явлений и производственных систем с позиции рационализации хозяйственных процессов в целях максимизации выгод и минимизации издержек;
- научить использовать методы, способы и показатели анализа индивидуальных и отраслевых рынков для оценки и прогнозирования состояния собственного бизнеса;
- выработать аналитические навыки оценки мероприятий в области государственной политики.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Основы экономической теории» относится к базовой части (Б.1.1) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Основы экономической теории» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

в базовой части (Б.1.1):

«Экономика и управление металлургическим производством».

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие

щие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-2	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	<p>Знать: основы экономической теории как исходной базы для изучения экономики металлургии.</p> <p>Уметь: понимать связи основных экономических законов и принципов функционирования предприятия.</p> <p>Владеть: навыками использования основных положений экономической теории в профессиональной деятельности.</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, т.е. 144 академических часов (из них 136 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Основы экономической теории» изучаются в четвертом семестре (на 2-ом курсе): лекции – 4 часа, семинарские занятия – 4 часа, форма контроля – экзамен.

Экономика и управление металлургическим производством

1 Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование знаний механизма процесса создания необходимых людям материально-вещественных благ; характера используемых ресурсов; факторов, определяющих эффективность производства.

Задачами курса является изучение студентами:

- ресурсного обеспечения производства;
- оценки результативности деятельности;
- оценки эффективности капитальных вложений.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Экономика и управление металлургическим производством» относится к базовой части (Б.1.1) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Экономика и управление металлургическим производством» является важнейшим базовым звеном между дисциплинами экономической направленности, управленческой направленности и специальными дисциплинами.

Дисциплина «Экономика и управление металлургическим производством» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами: в базовой части (Б.1.1):

- Основы экономической теории.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

ОПК-2	готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	<p>Знать: основы современной теории производственного менеджмента, в частности в области управления предприятием и производственными процессами.</p> <p>Уметь: планировать и организовывать работу, координировать ее выполнение, обладать способностью работать с людьми и управлять собой, принимать решения.</p> <p>Владеть: эффективными формами и методами управления производством.</p>
ОПК-6	способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности	<p>Знать: правовые нормы действующего законодательства, регулирующие отношения в экономической сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: использовать нормативно-правовые документы в экономической сфере профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками анализа нормативных актов, регулирующих отношения в экономической сфере профессиональной деятельности.</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, т.е. 252 академических часа (из них 226 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются:

в 9 семестре (на 5-ом курсе): лекции – 8 часов, практические занятия – 8 часов, форма контроля – экзамен;

в 10 семестре (на 5-ом курсе): лекции – 4 часа, практические занятия – 6 часов, форма контроля – зачет. Дисциплина предусматривает курсовую работу.

Математика

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины «Математика»:

- иметь представление о математике как об особом способе познания мира, общности ее понятий и представлений;
- научить использовать методы классического математического анализа для решения задач математического моделирования, различных объектов и процессов;
- научить распознавать в конкретных прикладных (технических, социальных, экономических и т.п.) задачах математические модели из соответствующих разделов курса и проводить анализ этих моделей на основе изученных методов и приемов;
- освоение студентами современной математической культуры и математического языка, необходимых для изучения смежных и последующих дисциплин на основе принципа последовательного и непрерывного образования.

Задачи дисциплины

Достижение основной цели обеспечивается соответствием содержания разделов и тем программы «Математика» задачам подготовки и уровню современных требований, предъявляемых к бакалавру; системностью и последовательностью изложения разделов и тем на лекциях и практических занятиях; повышением эффективности традиционных и применением новых методов и форм активного обучения; качественным текущим и итоговым контролем.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Математика» относится к базовой части (Б.1.1) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Математика» взаимосвязана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- информатика,
- физика;
- теплофизика;
- сопротивление материалов;
- электротехника и электроника;
- теория вероятности и математическая статистика;
- металлургическая теплотехника;
- гидродинамика;
- моделирование процессов и объектов в металлургии.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	Знать: основополагающие теоретические положения, предусмотренные программой дисциплины, роль и значение основных законов естественнонаучных дисциплин. Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа для решения фундаментальных общеинженерных задач; Владеть: методами математического анализа и моделирования фундаментальных общеинженерных процессов и явлений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, т.е. 432 академических часа (из них 378 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются в 1-ом, 2-ом, 3-ем семестрах: лекции – 18 часов, практические занятия – 36 часов, форма контроля – 1-й семестр – зачёт, 2-й, 3-й семестр – экзамен.

Информатика

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Курс является базовой дисциплиной первого блока и служит основой для изучения всех остальных дисциплин, связанных со сбором, передачей, обработкой и накоплением информации.

Цели: изучение современных алгоритмических языков и технологий программирования, методологии использования и практических навыков работы с языком высокого уровня Паскаль в среде структурного программирования TurboPascal. Научить использовать вычислительную технику, как важнейшее средство решения инженерных задач, изучение операционных систем и прикладных программ.

Задачи – составлять алгоритмы решения задач на основе физической и математической постановки. Разрабатывать программы в среде Турбо-Паскаль, использующие основные процедуры и функции языка. Работать в операционной системе Windows, уметь работать с программным обеспечением компьютера. Освоить средства работы с дисками, каталогами, файлами в изучаемой операционной системе. Освоение интегрированного пакета прикладных программ Microsoft Office. Научиться создавать документы, используя основные и сервисные команды текстового процессора Word, обрабатывать данные с помощью встроенных функций табличного процессора Excel, структурирование большого объема информации, ее отбор и предоставление контролируемого доступа к записям в системе управления базами данных ACCESS, создавать файлы презентаций средствами демонстрационной графики PowerPoint.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Информатика» относится к базовой части (Б1.1) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, изучаемыми в курсе средней школы:

– математика (Арифметика, Алгебра, Геометрия, Начала математического анализа).

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины – «Физика», «Моделирование процессов и объектов в металлургии», «Компьютерная графика», «Сопrotивление материалов», «Информационные технологии в металлургии», «Основы САПР».

Сформировать способность к алгоритмическому мышлению, умению представлять решаемую задачу в виде последовательности более простых этапов для выполнения различных расчетов и компьютерной реализации математических моделей технологических процессов на базе знаний об основных приемах и методах программирования, алгоритмических языках, работы стандартных приложениях Windows, а также прикладных программ. Научить использованию разнообразных возможностей компьютера в процессе обучения и в дальнейшей профессиональной деятельности. Изучение данной дисциплины будет применяться для написания курсовых работ и дипломной работы, рефератов, отчетов по практикам, для решения прикладных задач средствами ЭВМ и основ для работы с Информационными системами и Базами данных.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	Знать: состав, функции и возможности использования информационных технологий в профессиональной деятельности. Уметь: получать информацию в локальных и гло-

		бальных компьютерных сетях; обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций; работать с таблицами и диаграммами, графическими объектами. Владеть: навыками применения современных информационных технологий и прикладных программных средств при решении профессиональных задач.
--	--	--

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, т.е. 216 академических часа (из них 182 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются:

в 1-м семестре: лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 12 часов, форма контроля – экзамен;

во 2-м семестре: лекции – 2 часа, лабораторные занятия – 16 часов, форма контроля – зачет.

Физика

1 Цели и задачи освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Физика» следует отнести:

- формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;
- приобретение практических навыков, необходимых для изучения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин.

К **основной задаче** освоения дисциплины «Физика» следует отнести: изучение общей физики в объеме, соответствующем квалификации бакалавра.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Физика» относится к базовой части (Б.1.1) ООП бакалавриата.

Дисциплина «Физика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП

В базовой части базового цикла (Б.1.1):

- Математика;
- Информатика;
- Теплофизика.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	---	---

	должен обладать	
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	<p>Знать: основные законы физики и методы теоретического и экспериментального физического исследования.</p> <p>Уметь: использовать основные законы физики и методы теоретического и экспериментального физического исследования в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: навыками использования основных законов физики и методов теоретического и экспериментального физического исследования в профессиональной деятельности.</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, т.е. 360 академических часов (из них 322 часа – самостоятельная работа студентов). Разделы дисциплины изучаются в первом, втором и третьем семестрах (на 1-ом и 2-ом курсах).

В первом семестре: лекции – 6 часов, практические занятия – 4 часа, лабораторные занятия – 2 часа. Форма контроля – экзамен

Во втором семестре: лекции – 6 часов, практические занятия – 4 часа, лабораторные занятия – 2 часа. Форма контроля – экзамен

В третьем семестре: лекции – 6 часов, практические занятия – 4 часа, лабораторные занятия – 4 часа. Форма контроля – экзамен.

Химия

1 Цели и задачи освоения дисциплины

К основным **целям** освоения дисциплины «Химия» следует отнести:

- создание у студентов целостной естественнонаучной картины мира,
- формирование у студентов основополагающих понятий современной неорганической химии, необходимых для понимания сущности современных металлургических и химико-технологических процессов,

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению 22.03.02 «Металлургия», в том числе формирование умений по усовершенствованию и разработке процессов получения металлов, сплавов и металлических изделий требуемого качества, а также процессов обработки, при которых изменяется их химический состав и структура для достижения определенных свойств.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Химия» следует отнести:

- овладение основами химического языка и символики, современной терминологией и способами осуществления химических процессов,
- освоение основных современных представлений о строении атомов, молекул и веществ,
- умение решать основные типы химических задач,
- приобретение навыков химического эксперимента, обработки экспериментальных данных и оформления лабораторного журнала наблюдений.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Химия» относится к базовой части (Б.1.1) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Химия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

в базовой части (Б.1.1):

- Математика,
- Физика,

Экология,
 в вариативной части (Б.1.2):
 Физическая химия,
 Металлургические технологии,
 в части дисциплин по выбору (Б.1.3):
 Коррозия и защита металлов,
 Основы физико-химического анализа,
 Аналитическая химия и технический анализ вещества.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные общенаучные знания	<p>Знать: основные законы и понятия химии; химию элементов и основные закономерности протекания химических реакций; методы химического анализа.</p> <p>Уметь: выбрать оптимальный вариант решения поставленных практических задач по химии с прогнозированием последствий решения на основе их анализа.</p> <p>Владеть: навыками экспериментального исследования химических процессов и анализа полученных результатов.</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часа (из них 236 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Химия» изучаются в первом семестре (на 1-ом курсе) лекции – 8 часов, лабораторные занятия – 8 часов, форма контроля – экзамен.

Экология

1 Цели и задачи дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Экология» являются:

-формирование базовых представлений об основных теоретических и прикладных направлениях экологии, важнейших экологических проблемах современности, причина их возникновения и возможных путях решения.

-развитие способностей анализировать воздействия металлургического производства на природную среду, а также прогнозировать последствия таких воздействий;

-осознание актуальности концепции устойчивого развития общества как новой экологически приемлемой модели развития современной цивилизации.

В задачи курса входят ознакомление студентов с современными проблемами металлургического комплекса на локальном, региональном и глобальном уровнях; ознакомление с методами и методиками снижения негативного воздействия.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Экология» относится к числу учебных дисциплин базовой части ООП бакалавриата по направлению 22.0.2.03. «Металлургия»

Дисциплина «Экологии» взаимосвязан логически и содержательно - методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- химия;
- физика;
- безопасность жизнедеятельности;
- метрология, стандартизация и сертификация;
- металлургическая теплотехника;
- металлургические технологии.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-6	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	Знать: основы экологического права. Уметь: использовать основные природоохранные акты и нормативные правовые документы при решении профессиональных задач. Владеть: навыками применения общеправовых знаний в области экологии в профессиональной деятельности.
ОПК-3	способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии	Знать: область своей профессиональной деятельности. Уметь: осознавать социальную значимость своей профессии. Владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
ОПК-5	способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Знать: - экологические принципы охраны природы и рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; - современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий; - особенности экозащитной техники и технологий, применяемых на металлургическом производстве; - основные методы очистки и обезвреживания

		загрязняющих веществ. Уметь: - проводить необходимые расчеты для оценки степени воздействия промышленного производства на окружающую среду; - определять степень безотходности технологического процесса. Владеть: - навыками определения ущерба, наносимого выбросами и сбросами промышленного предприятия.
--	--	---

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 96 часов – самостоятельная работа студентов).

Дисциплина «Экология» изучается в пятом семестре (на 3-ем курсе): лекции – 6 часов, практические занятия – 6 часов, форма контроля – экзамен.

Теплофизика

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теплофизика» является формирование у студентов знаний о физической природе и основных закономерностях процессов теплопереноса, методах исследования и анализа указанных процессов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Теплофизика» следует отнести:

ознакомление студентов с основными процессами нагрева перед пластической деформацией и термической обработкой металла;

формирование знаний технологических схем производства черных металлов. В области металлургического производства курс охватывает круг вопросов, связанных с качеством металлопродукции. Рассматриваются вопросы качественного нагрева металла. Отдельно уделяется внимание новому оборудованию (системе отопления печей), обеспечивающему быстрый и равномерный нагрев металлопродукции перед обработкой давлением и с целью проведения термической обработки, и производится сравнение его с оборудованием, известным в металлургии;

освоение методик расчета нагрева металлопродукции сложной формы и умение их практического применения к реальным металлургическим процессам;

подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по данному направлению.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Теплофизика» относится к базовой части (Б.1.1) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Теплофизика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

в базовой части (Б.1.1):

- математика,
- физика,
- химия;

в вариативной части (Б.1.2):

- металлургическая теплотехника.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>Знать: основные закономерности процессов тепломассопереноса.</p> <p>Уметь: описывать, рассчитывать и анализировать процессы тепломассопереноса, выделять факторы, определяющие их интенсивность.</p> <p>Владеть: навыками расчета процессов конвективного тепло-и массопереноса, передачи тепла излучением и молекулярной теплопроводностью.</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов), из них самостоятельная работа – 160 часов.

Разделы дисциплины «Теплофизика» изучаются в 6 семестре (на 3-ем курсе): лекции – 8 часов, практические занятия – 8 часов, лабораторные занятия – 4 часа, форма контроля – экзамен.

Компьютерная графика

1 Цели и задачи освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Компьютерная графика» следует отнести:

- формирование знаний об основных положениях, признаках и свойств, вытекающих из метода прямоугольного проецирования. На этом базируются теоретические основы и правила построения изображений пространственных предметов на плоскости;
- формирование знаний об основных правилах составления технических чертежей, нанесения размеров с учетом ЕСКД, чтении чертежей;
- формирование знаний об основных приемах и средствах компьютерного моделирования в современных САПР (компьютерная графика);
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование навыков работы в САПР, создания 3-х мерных моделей деталей и узлов, созданию чертежей.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Компьютерная графика» следует отнести:

- освоение навыков по твердотельному моделированию и выполнению чертежей на компьютере, созданию фотореалистичных изображений.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Компьютерная графика» относится к базовой части (Б.1.1) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Компьютерная графика» взаимосвязана логически и содержательно-

методически со следующими дисциплинами:

в базовой части (Б.1.1):

- математика,
- детали машин и основы конструирования,
- информатика;

в вариативной части (Б.1.2):

- информационные технологии в металлургии;
- САПР технологических процессов.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	ЗНАТЬ: основные понятия из теории компьютерной графики; основы построения графических изображений; программные и технические средства компьютерной графики, их функциональные возможности. УМЕТЬ: использовать полученные знания и навыки при создании электронных моделей устройств на персональном компьютере. ВЛАДЕТЬ: навыками использования прикладных программных средств при решении практических задач профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, т.е. 180 академических часа (из них 152 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются на 1 курсе: в 1 семестре – лекции – 6 часов; практические занятия – 4 часа, самостоятельная работа – 62 часа форма контроля – экзамен; во 2 семестре – практические занятия – 18 часов; самостоятельная работа – 90 часов, форма контроля – зачет.

Сопротивление материалов

1 Цели и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины «Сопротивление материалов»:

- формирование теоретических знаний о методах решения задач прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций; знаний и навыков в области теоретического и экспериментального исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при простых видах нагружения;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной харак-

теристикой бакалавра, в том числе формирование умений по решению задач прочности, жесткости и устойчивости; умений по определению механических характеристик материалов.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Сопротивление материалов» следует отнести:

– освоение методов расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость и усталость, определения механических характеристик материалов, теоретического и экспериментального определения напряженно-деформированного состояния при простых видах нагружения, определения рациональных форм сечений элементов конструкций при различных видах нагружения.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Сопротивление материалов» относится к базовой части (Б1.1) основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Сопротивление материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математика;
- Физика;
- Детали машин и основы конструирования.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные механические характеристики материалов; - экспериментальные и теоретические методы исследования напряженно-деформированного состояния конструкций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить испытания материалов для определения механических характеристик; - определять линейные и угловые перемещения поперечных сечений при различных видах нагружения; - проводить экспериментальные исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций и сравнивать их с теоретическими расчетами. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами определения механических характеристик материалов;

		<ul style="list-style-type: none"> - экспериментальными методами исследования напряженно-деформированного состояния элементов конструкций; - методами построения эпюр внутренних силовых факторов, напряжений и перемещений.
--	--	--

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, т.е. 252 академических часов (из них 220 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Сопротивление материалов» изучаются в 3, 4 семестрах: лекции – 16 час, практические занятия – 8 час, лабораторные работы – 8 час. Форма контроля – экзамен в 3 семестре и зачет в 4 семестре.

Электротехника и электроника

1 Цели и задачи освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Электротехника и электроника» следует отнести:

- теоретическое и практическое изучение электрических цепей и электронных устройств информационных систем;
- получение навыков расчета и анализа электромагнитных устройств и электрических машин;
- овладеть основными принципами работы электрической и электронной аппаратуры: изучить их конструктивные особенности;
- подготовить к деятельности в соответствии с квалификацией бакалавра по направлению «Металлургия», в том числе формирование умений использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Электротехника и электроника» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями, основными законами и методами расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
- изучение основных видов и конструктивных особенностей электромагнитных устройств;
- способность решать задачи анализа и расчета характеристик электрических цепей;
- получить элементарные навыки анализа электрических машин с целью расширения инженерных задач;
- изучить работу электронных устройств, используемых в информационных системах.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к базовой части (Б.1.1) основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

«Электротехника и электроника» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

в базовой части (Б.1.1):

- Математика;
- Физика;
- Теплофизика;
- Метрология, стандартизация и сертификация;

в вариативной части (Б.1.2):

- Информационные технологии;
- Металлургические технологии;

в части дисциплин по выбору (Б.1.3)

- Автоматизация и электрооборудование цехов ОМД;
- Оборудование технологических линий;
- Оборудование специальных процессов ОМД;
- Вспомогательное оборудование цехов ОМД.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания	Знать: основные понятия и законы электротехники; - основы теории расчета и анализа электрических и магнитных цепей постоянного и переменного тока; - принципы действия и характеристики простейших аналоговых устройств; - параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей; - стандарты ЕСКД на электрические и электронные приборы. Уметь: - читать и собирать простейшие электрические схемы, понимая физические процессы, протекающие в электроустановках; - пользоваться основными электрическими измерительными приборами (амперметр, вольтметр, ваттметр, осциллограф и др.); - выбирать электрооборудование и рассчитывать режимы его работы; Владеть: - методами анализа простейших схем; - навыками работы с электротехнической аппаратурой, электронными устройствами, контрольно-измерительным и испытательным оборудованием.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы, т.е.216 академических часов (из них 188 часов – самостоятельная работа студентов).

Дисциплина «Электротехника и электроника» изучается:

в четвертом семестре: лекции – 6 часов, лабораторные занятия – 8 часов, форма контроля – экзамен;

в пятом семестре: лекции – 4 часа, практические занятия – 10 часов, форма контроля – зачёт.

Метрология, стандартизация и сертификация

1 Цель и задачи дисциплины

ЦЕЛЬ освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» – приобретение теоретических знаний и практических навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации, которые позволят принимать эффективные решения и выполнять мероприятия по метрологическому обеспечению производственных процессов, экспериментальных исследований и качества продукции, составлять и использовать необходимую техническую и нормативную документацию, обеспечивать действие системы управления качеством в профессиональной деятельности.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ являются:

- обучение студентов теоретическим знаниям и практическим навыкам, позволяющим разрабатывать методики измерений, проводить измерения, оценивать и истолковывать их результаты, грамотно и обоснованно выбирать средства измерений;
- способствовать приобретению практических навыков в области стандартизации и сертификации как важнейшего звена в системе управления техническим уровнем и качеством продукции и услуг на всех этапах научных разработок и производства;
- развитие у студентов самостоятельности мышления при разработке и применении правил и норм, отражающих действие объективных технико-экономических законов в развитии промышленного производства, творческого подхода при анализе и решении конкретных технических задач.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» относится к базовой части (Б.1.1) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: в базовой части (Б.1.1):

- математика,
- материаловедение,
- детали машин и основы конструирования;

в вариативной части (Б.1.2):

- управление качеством,
- потребительские свойства продукции,
- технологические измерения и приборы,
- металлургические технологии.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-7	готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	Знать: универсальные средства измерения. Уметь: применять методы и средства технических измерений, оценивать их возможности и погрешности. Владеть:

		навыками выбора средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации.
ОПК-8	способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологию, основные понятия и определения, относящиеся к метрологии и метрологическому обеспечению, взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации; - методы и средства контроля качества продукции, организационные формы (системы) управления качеством, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции; - основные положения государственной и международной систем стандартизации, виды нормативно-технических документов, порядок их разработки, утверждения и внедрения; - законодательные и нормативные правовые акты по метрологии, стандартизации, сертификации и качеству продукции. <p>УМЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; - использовать справочные системы поиска информации в области метрологии, технических измерений, стандартизации и сертификации. <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами, способами и средствами измерений для организации метрологического обеспечения производства продукции; - навыками использования методов стандартизации и сертификации материалов и процессов; - навыками поиска информации по метрологии, стандартизации и сертификации в поисковых системах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, т.е. 108 академических часа (из них 92 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» изучаются в шестом семестре (на 3-ем курсе): лекции – 6 часов, практические занятия – 6 часов, лабораторные занятия – 4 часа. Форма аттестации – зачет.

Безопасность жизнедеятельности

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель: сформировать комплекс теоретических знаний и практических навыков в области безопасности жизнедеятельности человека в техносфере, позволяющих оценить влияние опасностей на человека, овладеть методами идентификации опасностей и способами защиты от них, выбрать защитные средства в опасных и чрезвычайно опасных условиях жизнедеятельности. Это позволит разработать общую стратегию и принципы обес-

печения безопасности жизнедеятельности; подойти к применению средств защиты в негативных ситуациях с общих позиций; принимать эффективные управленческие решения в профессиональной деятельности.

Основные задачи: научить

- умению анализировать технологические и производственные процессы на наличие опасных и вредных производственных факторов;
- принципам выбора оптимальных производственных процессов в соответствии с современными требованиями нормативно-правовых документов по БЖД и охране труда;
- методам создания безопасных и здоровых условий труда;
- способам прогнозирования и оценки экологических последствий от внедрения новых технологических процессов и оборудования, прогнозирования и предупреждения чрезвычайных ситуаций;
- алгоритму принятия оптимальных решений по ликвидации последствий техногенных катастроф;
- умению пользоваться измерительными приборами для оценки параметров микроклимата производственной среды, интенсивности и уровня опасных производственных факторов.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» относится к базовой части (Б.1.1) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» взаимосвязана логически, содержательно и методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- математика,
- физика;
- химия;
- экология,
- электротехника и электроника,
- метрология, стандартизация и сертификация;
- производственная практика.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-8	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать и проводить защитные мероприятия при возникновении чрезвычайных ситуаций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 64 часа – самостоятельная работа студентов).

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» изучается в шестом семестре (на 3-ем курсе): лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 4 часа, форма контроля – зачет.

Материаловедение

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Материаловедение» – научить студентов пониманию основных закономерностей формирования структуры и свойств металлов и сплавов в процессе кристаллизации горячей и холодной пластической деформации, термической обработки.

Задачи освоения дисциплины «Материаловедение» – студенты должны овладеть методами металлографического анализа, уметь работать на световом микроскопе, определять твердость металлов и сплавов. Знать классы конструкционных и инструментальных материалов. Уметь правильно с позиций качества и экономически обоснованно выбрать марку стали или сплава для данного изделия. Уметь работать со справочной и научно-технической литературой.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Материаловедение» относится к базовой части (Б.1.1) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Для изучения дисциплины требуются знания, приобретенные в процессе изучения курсов: химия, физика, физическая химия, введение в профессию. Освоенный материал используется для формирования компетенций профессиональных и специальных дисциплин, и необходим в условиях прохождения производственной практики.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>Знать: основные понятия о материалах и технологии их производства.</p> <p>Уметь: проводить комплексное исследование основных характеристик и свойств материалов.</p> <p>Владеть: практическими навыками исследования структуры и свойств материалов.</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, т.е. 216 академических часов (из них 188 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Материаловедение» изучаются: в 4 семестре (на 2 курсе): лекции – 6 часов, лабораторные занятия – 4 часа, практические занятия – 4 часа, самостоятельная работа студентов – 94 часа, форма контроля – экзамен; в 5 семестре (на 3 курсе): лекции – 4 часа, практические занятия – 6 часов, лабораторные занятия – 4 часа, самостоятельная работа студентов – 94 часа, форма контроля – зачет.

Культура речи и деловое общение

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель – дать необходимые знания о русском языке, его богатстве, ресурсах, структуре, формах реализации; познакомить с основами культуры речи, с различными нормами литературного языка, его вариантами; изложить основы ораторского искусства, дать представление о речи как инструменте эффективного общения; повышение культуры разговорной речи, обучение речевым средствам установления и поддержания доброжелательных личных отношений.

Задачи:

- сформировать навыки делового общения;
- сформировать коммуникативную компетенцию бакалавра;
- развитие навыков поиска и оценки информации.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Культура речи и деловое общение» относится к базовой части (Б.1.1) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Культура речи и деловое общение» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: в базовой части (Б.1.1):

- история,
- философия.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-3	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: <ul style="list-style-type: none">- языковые нормы и основные принципы устного и письменного делового общения;- специфику оформления деловых бумаг;- основные принципы современного делового этикета;- особенности организации и проведения деловых встреч, переговоров, совещаний и пр. Уметь: <ul style="list-style-type: none">- устанавливать речевой контакт и обмениваться информацией с другими членами коллектива, связанными с говорящим различными социальными отношениями;- создавать и редактировать связные, устные и письменные тексты различных стилей речи в соответствии с коммуникативными задачами. Владеть: <ul style="list-style-type: none">- нормами литературного языка (орфоэпическими, грамматическими, лексическими);- навыками составления связных правильно

		<p>построенных текстов (в устной и письменной форме) на разные темы в соответствии с коммуникативными задачами;</p> <p>- искусством диалога и полилога в разных сферах речевого общения, публичного выступления.</p>
ОК-5	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 96 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Культура речи и деловое общение» изучаются во 2-ом семестре: практические занятия – 12 часов, форма контроля – зачет.

Правоведение

1 Цель и задачи освоения дисциплины

ЦЕЛЬ дисциплины «Правоведение» – раскрытие студентам неюридических специальностей основных понятий о правах и обязанностях человека и гражданина в РФ; о правовой системе общества и основах защиты своих законных прав и интересов.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ:

- ознакомление студентов с основами Российского законодательства,
- формирование активной гражданской позиции у студентов,
- изучение основных правовых понятий и терминов.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Правоведение» относится к базовой части (Б.1.1) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Правоведение» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

в базовой части (Б.1.1):

- история,
- философия;
- культура речи и деловое общение.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-6	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые правовые понятия, основы функционирования правоведения и правового поведения; - основные виды правовых институтов и правовых инструментов; - основы различных отраслей российского права, а также специфику правового регулирования будущей профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать правовое законодательство и информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в различных сферах деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами правового регулирования в профессиональной деятельности, использования правовых знаний в различных сферах деятельности

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 64 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Правоведение» изучаются в третьем семестре: лекции – 4 часа, семинарские занятия – 4 часа, форма контроля – зачет.

Физическая культура и спорт

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» (в т.ч. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных **задач**:

- понимание социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психо-

физических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

– приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

– создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Физическая культура и спорт» относится к базовой части (Б.1.1) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Физическая культура и спорт» взаимосвязана логически и содержательно-методически с дисциплиной «Элективные курсы по физической культуре и спорту».

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. Уметь: использовать средства и методы физического воспитания для профессионального и личного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 62 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Физическая культура и спорт» изучаются: в первом семестре (на 1-ом курсе): практические занятия – 10 часов, форма контроля – зачет.

Элективные курсы по физической культуре и спорту

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (в т.ч. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) является овладение способами деятельности в сфере физической культуры для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей, составления индивидуальных программ самовоспитания, регулирования психоэмоционального состояния, их оценки и коррекции.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных **задач**:

сформировать у студентов устойчивую положительную мотивацию к учебным занятиям, участию в соревнованиях и научно-практических конференциях по физической культуре;

развивать у студентов знания по теории, истории и методике физической культуры на основе инновационных технологий обучения;

обучить студентов практическим умениям и навыкам занятий различными видами спорта, современными двигательными и оздоровительными системами;

сформировать у студентов готовность применять спортивные и оздоровительные технологии для достижения высокого уровня физического здоровья и поддержания его в процессе обучения в вузе, дальнейшей профессиональной деятельности;

развивать у студентов индивидуально-психологические и социально-психологические качества и свойства личности, необходимые для успешной учебной и профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» относится к дисциплинам базовой части блока Б.1 ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» взаимосвязана логически, содержательно и методически со следующими дисциплинами

В базовой части (Б.1.1)

- физическая культура и спорт.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-7	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: роль и значение занятий физической культурой в укреплении здоровья человека, профилактике вредных привычек, ведении здорового образа жизни; Уметь: проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью; Владеть: средствами и методами спортивных и оздоровительных технологий для достижения высокого уровня физического здоровья и поддержания его в процессе обучения в вузе и дальнейшей профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов.

Разделы дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (в т.ч. для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья) изучаются со второго по шестой семестры в виде самостоятельной работы.

Вариативная часть

Управление качеством

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Управление качеством» являются изучение теоретических основ и современной практики обеспечения качества промышленной продукции; понимание основных проблем управления качеством продукции и обеспечения рыночной конкурентоспособности; овладение методологией и терминологией управления качеством, знаниями рекомендаций Российских и международных стандартов по обеспечению качества на предприятиях.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Управление качеством» относятся:

- раскрыть понятие качества, смысл и перспективность повышения качества;
- обучить студентов основным направлениям повышения качества металлургической продукции;
- обучить студентов методическим вопросам разработки и внедрения систем управления качеством продукции;
- ознакомить с опытом отдельных предприятий по созданию систем управления качеством продукции и зарубежным опытом управления качеством.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Управление качеством» относится к вариативной части (Б.1.2) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Управление качеством» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- метрология, стандартизация и сертификация;
- теория вероятностей и математическая статистика;
- экономика и управление металлургическим производством;
- материаловедение;
- методы контроля и анализа веществ;
- потребительские свойства металлургической продукции.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-9	способностью использовать принципы системы менеджмента качества	ЗНАТЬ: теоретические основы и современную практику в области управления и обеспечения качества; формирование и функционирование системы качества предприятия; государственные и международные стандарты в области качества. УМЕТЬ: применять полученные знания для разработки и реализации программ качества. ВЛАДЕТЬ: современными методами и кон-

		кретными инструментами управления качеством.
ПК-2	способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	<p>Знать: структуру и методы научного исследования и познания.</p> <p>Уметь: организовывать измерительный эксперимент; оценивать научную значимость и перспективы использования результатов исследований в области металлургии.</p> <p>Владеть: навыками обработки и анализа полученных результатов исследований; методологией научного познания и математическим аппаратом планирования эксперимента и обработки опытных данных.</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 64 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Управление качеством» изучаются в шестом семестре (на 3-ом курсе): лекции – 4 часа, практические занятия – 4 часа, форма контроля – зачет.

Моделирование процессов и объектов в металлургии

1 Цель и задачи дисциплины

Дисциплина «Моделирование процессов и объектов в металлургии» относится к числу учебных дисциплин, формирующих базовые профессиональные знания по направлению 22.02.03 «Металлургия».

ЦЕЛЬ освоения дисциплины – приобретение студентами знаний теоретических основ и практических навыков компьютерного моделирования технологических процессов и других объектов в металлургии и обработке металлов давлением; подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ являются:

- изучение общих подходов к методике построения математических моделей,
- освоение численных методов,
- получение навыков работы с программными комплексами для моделирования процессов и объектов в металлургии.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Моделирование процессов и объектов в металлургии» относится к вариативной части (Б.1.2) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Моделирование процессов и объектов в металлургии» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математика;
- Информатика;
- Информационные технологии в металлургии;
- Компьютерная графика.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	ЗНАТЬ: различные методы моделирования процессов и объектов. УМЕТЬ: составлять модели различных процессов по готовым методикам. ВЛАДЕТЬ: способами и программным обеспечением для моделирования процессов в металлургии и ОМД.
ПК-13	готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	ЗНАТЬ: методы моделирования физических, химических и технологических процессов в металлургии. УМЕТЬ: оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов при моделировании процессов в металлургии и ОМД. ВЛАДЕТЬ: основами моделирования процессов и объектов металлургии и ОМД.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. 144 академических часа (из них 122 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Моделирование процессов и объектов в металлургии» изучаются в 8 семестре (на 4 курсе): лекции – 6 часов, практические занятия – 16 часов, курсовая работа, форма контроля – зачет.

Теория вероятностей и математическая статистика

1 Цель и задачи освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- подготовку студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные математические методы в профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к вариативной части (Б.1.2) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

в базовой части (Б.1.1):

- математика,
- экономика и управление металлургическим производством;

в вариативной части (Б.1.2):

- информационные технологии в металлургии;
- моделирование процессов и объектов в металлургии.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знать: <ul style="list-style-type: none">- основные понятия и теоремы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения профессиональных задач;- основные методы решения вероятностных задач. Уметь: применять теоретико-вероятностные и статистические методы для решения профессиональных задач. Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками применения современного математического инструментария для решения профессиональных задач;- методами математического анализа и моделирования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 62 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются на втором курсе в 4 семестре: лекции – 4 часа, практические занятия – 6 часов, форма контроля – зачет.

Введение в профессию

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является сформировать представление о структуре металлургического производства, о современном состоянии и перспективах его развития.

Задачи дисциплины:

- формирование целостного представления об общем цикле металлургического передела и особенностям применения в современном производстве металлургического оборудования;
- формирование общего представления о будущей специальности, областях применения получаемых при обучении знаний и возможных направлениях будущей

профессиональной деятельности;

- познакомить с теоретическими и практическими основами обработки металлов давлением;
- формирование основ профессиональных знаний и устойчивого интереса к сфере научной и инженерной деятельности

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Введение в профессию» относится к вариативной части (Б.1.2) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Введение в профессию» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

в базовой части (Б.1.1):

- безопасность жизнедеятельности,
- материаловедение,
- метрология, стандартизация и сертификация;

в вариативной части (Б.1.2):

- информационные технологии в металлургии,
- металлургические технологии;

в части дисциплин по выбору (Б.1.3):

- основное оборудование цехов ОМД,
- технология кузнечно-штамповочного производства,
- технология прокатного производства,
- автоматизация и электрооборудование цехов ОМД,
- управление металлургическими процессами.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	Знать: историю металлургии; терминологию в области обработки металлов давлением; структуру металлургического производства; классификацию металлургических процессов и аппаратов; теоретические и практические основы обработки металлов давлением. Уметь: критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности Владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации.
ОПК-3	способностью осознавать социальную значимость своей	Знать: обязанности специалистов в области метал-

	будущей профессии	<p>лургии, задействованных при производстве металлопродукции;</p> <p>особенности работы конкретного промышленного предприятия;</p> <p>основные категории и проблемы современной металлургической промышленности;</p> <p>информационное обеспечение и принципы построения информационных систем управления технологическими процессами в металлургии;</p> <p>принципы системы менеджмента качества.</p> <p>Уметь:</p> <p>осознавать социальную значимость своей будущей профессии.</p> <p>Владеть:</p> <p>культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации;</p> <p>- методами научного познания.</p>
ПК-2	способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	<p>Знать:</p> <p>структуру и методы научного исследования и познания.</p> <p>Уметь:</p> <p>организовывать измерительный эксперимент; оценивать научную значимость и перспективы использования результатов исследований в области металлургии.</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками обработки и анализа полученных результатов исследований;</p> <p>методологией научного познания и математическим аппаратом планирования эксперимента и обработки опытных данных.</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 64 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Введение в профессию» изучаются в I семестре: практические занятия – 4 часа, лекции – 4 часа, форма контроля – зачет.

Информационные технологии в металлургии

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Информационные технологии в металлургии» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия»

ЦЕЛЬ освоения дисциплины – дать представление о проблемах и задачах, решаемых с помощью информационных систем, ознакомить студентов с различными аспектами разработки и применения информационных систем в металлургическом производстве.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ являются:

- изучение принципов использования информационных систем в металлургии,
- освоение основ разработки информационных систем в металлургическом производстве,
- дать навыки применения информационных систем для решения задач в области обработки металлов давлением.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Информационные технологии в металлургии» относится к вариативной части (Б.1.2) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Информационные технологии в металлургии» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: в базовой части (Б.1.1):

- информатика;

- компьютерная графика;

в вариативной части (Б.1.2):

- моделирование процессов и объектов в металлургии,

- САПР технологических процессов;

в части дисциплин по выбору (Б.1.3):

- автоматизация и электрооборудование цехов ОМД.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-8	способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ЗНАТЬ: назначение и области применения информационных систем в металлургии, программные и аппаратные средства информационных технологий, методы обеспечения информационной безопасности и надежности УМЕТЬ: применять современные информационные технологии для решения задач в сфере информационных систем в металлургии, обработки металлов давлением ВЛАДЕТЬ: методами использования информационных средств и технологий при решении профессиональных задач; методами работы с прикладными программными продуктами.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 60 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Информационные технологии в металлургии» изучаются в 5 семестре: лекции – 4 часа, практические занятия – 8 часов, форма контроля – зачет.

Потребительские свойства продукции

1 Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Потребительские свойства продукции»:

- рассмотреть основные потребительские свойства металлов и сплавов;

- научить определять влияние различных металлургических факторов на свойства продукции.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Потребительские свойства продукции» относится к вариативной части (Б.1.2) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Потребительские свойства продукции» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:
в базовой части (Б.1.1):

- экология,
- материаловедение,
- метрология, стандартизация и сертификация;

в вариативной части (Б.1.2):

- управление качеством,
- металлургические технологии;

в части дисциплин по выбору (Б.1.3):

- методы контроля и анализа веществ.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	<p>ЗНАТЬ: теоретические основы и современную практику в области управления и обеспечения качества; государственные и международные стандарты в области качества; технологические процессы в металлургии и материалообработке.</p> <p>УМЕТЬ: осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: методами анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий.</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет Зачетные единицы, т.е.108 академических часов (из них 96 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Потребительские свойства продукции» изучаются в десятом семестре: лекции – 6 часов, практические занятия – 6 часов, форма контроля – зачет.

Технологические измерения и приборы

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Технологические измерения и приборы» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия»

ЦЕЛЬ освоения дисциплины –

ознакомление студентов с современными способами и устройствами контроля технологических процессов, формирование знаний о современных принципах, методах и средствах измерений, испытаний и контроля физических величин применительно к металлургии, методах и средствах их проверки, их калибровки, способствующих повышению качества продукции.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ – освоение методов измерений, испытаний и контроля технологических процессов, освоение методов определения номенклатуры проверяемых параметров, порядка определения и обработки полученной информации при измерении и контроле.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Технологические измерения и приборы» относится к вариативной части (Б.1.2) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Технологические измерения и приборы» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

в базовой части (Б.1.1):

- экология,
- материаловедение,
- безопасность жизнедеятельности,
- метрология, стандартизация и сертификация;

в вариативной части (Б.1.2):

- управление качеством,
 - металлургические технологии;
- в части дисциплин по выбору (Б.1.3):

- методы контроля и анализа веществ,
- основы физико-химического анализа.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-7	готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	<p>Знать: общие законы и правила измерений; назначение и принципы действия важнейших физических приборов; основные методы анализа и свойства групп материалов; способы контроля и измерений таких величин, как давление, расход и количество жидкостей и газов, уровень жидкостей и сыпучих материалов в открытых и закрытых резервуарах и т.д.; структуру, принципы построения и функционирования автоматизированных средств измерения и информационно-измерительных систем.</p> <p>Уметь: проводить измерения технологических параметров; осуществить оптимальный выбор контрольно-измерительного прибора для измерений в заданных производственных условиях.</p>

		Владеть: навыками выбора универсального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра.
ПК-2	способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	Знать: структуру и методы научного исследования и познания. Уметь: организовывать измерительный эксперимент; оценивать научную значимость и перспективы использования результатов исследований в области металлургии. Владеть: навыками обработки и анализа полученных результатов исследований; методологией научного познания и математическим аппаратом планирования эксперимента и обработки опытных данных.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы т.е. 108 академических часов (из них 92 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Технологические измерения и приборы» изучаются в 9 семестре: лекции – 6 часов, практические занятия – 6 часов, лабораторные занятия – 4 часа, форма контроля – зачет.

САПР технологических процессов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «САПР технологических процессов» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия».

ЦЕЛЬ дисциплины: освоение студентами знания теоретических основ и практических навыков компьютерного моделирования технологических процессов и других объектов в металлургии и обработке металлов давлением.

ЗАДАЧИ дисциплины:

- изучение принципов компьютерного моделирования оборудования и технологических процессов обработки металлов давлением;
- освоение основ выбора методов моделирования в соответствии с целями исследования;
- освоение основ составления математических, объёмных и твёрдотельных моделей, подготовки исходных данных, организации расчётов и интерпретации их результатов.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «САПР технологических процессов» относится к вариативной части (Б.1.2) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «САПР технологических процессов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

в базовой части (Б.1.1):

- сопротивление материалов,
- компьютерная графика,
- материаловедение;

в вариативной части (Б.1.2):

- моделирование процессов и объектов в металлургии,

- информационные технологии в металлургии,
 - металлургические технологии;
- в части дисциплин по выбору (Б.1.3):
- основы САПР,
 - проектирование технологических отделений.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-15	готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании	<p>ЗНАТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы построения и использования САПР; - формы представления графической информации в цифровом виде; - основы твердотельного моделирования; - принципы проектирования технологических процессов с помощью САПР. <p>УМЕТЬ:</p> <p>решать прикладные задачи с применением расчетных и графических САПР.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками автоматизированных инженерных расчетов узлов оборудования ОМД с помощью MathCAD; - навыками выполнения графической документации с помощью AutoCAD и Компас-3D.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часа (из них 124 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «САПР технологических процессов» изучаются в 7 семестре: лекции – 4 часа, практические занятия – 16 часов, форма контроля – экзамен.

Физическая химия

1 Цель и задачи освоения дисциплины

ЦЕЛЬ освоения дисциплины «Физическая химия» – дать теоретические и практические знания по основным разделам дисциплины «Физическая химия», раскрыть смысл законов, показать возможности их применения, сформировать теоретическую базу для изучения дисциплин профессионального цикла.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ являются:

- составление энергетических балансов при протекании различных процессов и химических реакций;
- определение возможности протекания химических реакций и физических процессов;
- научить количественно характеризовать состояние химического равновесия;
- изучить связь между химическими и электрическими явлениями;
- изучить свойства расплавов и растворов электролитов;
- изучить закономерности протекания во времени и механизм химических реакций, зависимость скорости реакции от различных факторов.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Физическая химия» относится к вариативной части (Б.1.2) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Физическая химия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

в базовой части (Б.1.1):

Математика,

Физика,

Экология,

Химия;

в вариативной части (Б.1.2):

Металлургические технологии,

в части дисциплин по выбору (Б.1.3):

Коррозия и защита металлов,

Основы физико-химического анализа,

Аналитическая химия и технический анализ вещества.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	ЗНАТЬ: - законы и понятия физической химии для анализа металлургических процессов; - природу фазовых равновесий в металлургических системах. УМЕТЬ: - прогнозировать и определять свойства соединений и направления химических реакций; - выполнять термодинамические расчеты, расчеты химического равновесия, равновесия в растворах металлургических процессов; - использовать справочную литературу для выполнения расчетов. ВЛАДЕТЬ: - основными физико-химическими расчетами; - методами измерения тепловых эффектов химических реакций, парциальных мольных величин, равновесных характеристик.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часа (из них 94 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Физическая химия» изучаются во втором семестре: лекции – 6 часов, лабораторные занятия – 4 часа, практические занятия 4 – часа, форма контроля – зачет.

Металлургическая теплотехника

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Металлургическая теплотехника» является формирование у студентов знаний о природе и принципах расчета тепловых процессов металлургического и литейного производства, об устройстве нагревательных печей и рациональном использовании тепловой энергии в металлургии.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Металлургическая теплотехника» относится к вариативной части (Б.1.2) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Металлургическая теплотехника» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

в базовой части (Б.1.1):

математика,
физика,
теплофизика,
информатика,

в вариативной части (Б.1.2):

физическая химия.

Материалы, изложенные в курсе «Металлургическая теплотехника», используются при изучении специальных дисциплин.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3	готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знать: основные закономерности процессов тепло-массопереноса применительно к технологическим процессам; принципы основных технологических процессов производства черных и цветных металлов. Уметь: рассчитывать и анализировать процессы горения топлива и тепловыделения, внешнего и внутреннего теплообмена в печах различного технологического назначения; выбирать рациональные температурные и тепловые режимы работы металлургических печей. Владеть: навыками расчета и проектирования металлургических печей различного технологического назначения.
ПК-4	готовностью использовать	Знать:

	<p>основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы</p>	<p>основные законы термодинамики и теплофизики, положения информатики, дающие возможность использования информационно-коммуникационных технологий для практической поддержки технических решений.</p> <p>Уметь: описывать, рассчитывать и анализировать процессы тепломассопереноса, выделять факторы, определяющие их интенсивность.</p> <p>Владеть: основными методами сбора и переработки информации при создании автоматизированной системы управления теплотехническим процессом.</p>
--	---	--

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, т.е. 180 академических часов (в т.ч. 160 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Металлургическая теплотехника» изучаются в 7 семестре: лекции – 8 часов, практические занятия – 8 часов, лабораторные занятия – 4 часа, форма контроля – экзамен. По данной дисциплине предусмотрена курсовая работа.

Металлургические технологии

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель: научить студентов анализу основных физико-металлургических процессов при производстве чугуна, стали, цветных металлов, выбору технологии производства металлургической продукции различного вида и назначения.

Задачи: изучить структуру металлургического производства и его продукции; основные физико-химические процессы при производстве стали и чугуна, цветных металлов; технологические операции процессов литья; основные принципы и методы обработки металлов давлением.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Металлургические технологии» относится к вариативной части (Б.1.2) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Для изучения дисциплины требуются знания, приобретенные в процессе изучения курсов: химия, физика, физическая химия, введение в профессию. Освоенный материал используется для формирования компетенций профессиональных и специальных дисциплин, и необходим в условиях прохождения практик.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<p>Знать: – теоретические основы и практические особенности функционирования технологических процессов металлургического направ-</p>

		ления. Уметь: – сочетать теоретические основы и особенности практического использования основных технологий металлургии. Владеть: – навыками анализа практических особенностей разработки перспективных металлургических технологий.
ПК-10	способность осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	Знать: - основные технологические процессы в металлургии и материалообработке. Уметь: осуществлять технологические процессы в металлургии и материалообработке. Владеть: приемами осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке
ПК-11	готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	Знать: - основы производства чугуна, стали, цветных металлов; - основные закономерности химических и физико-химических процессов металлургического производства; - основы производства прокатной продукции, виды применяемого оборудования. Уметь: - оценивать техническое состояние и анализировать условия и режимы работы металлургических машин и агрегатов; - применять программное обеспечение для решения типовых задач; - уметь корректировать технологические процессы в прокатном производстве. Владеть: - методами анализа технологических процессов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, т.е. 216 академических часов (из них 186 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Металлургические технологии» изучаются:

в 4 семестре: лекции – 4 часа, практические занятия – 12 часов, форма контроля – экзамен;

в 5 семестре: лекции – 6 часов, лабораторные работы – 8 часов, форма контроля – зачет.

Детали машин и основы конструирования

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» являются:

- формирование у студентов знаний о современных принципах, расчета и конструирования деталей и узлов машин общемашиностроительного приме-

нения, освоение методик расчета и получение навыков конструирования;

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование общеинженерных знаний и умений по данному направлению.

К основным **задачам** освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» следует отнести:

- получение навыков решения различных инженерных задач с использованием знаний, приобретенных при изучении предшествующих дисциплин, с учетом реальных условий изготовления и работы деталей и узлов машин;

- овладение практическими навыками расчета и конструирования машин и оформления конструкторской документации с использованием графических редакторов, и пакетов расчетных программ.

2 Местодисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» относится к вариативной части (Б.1.2) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП: в базовой части (Б1.1):

- Компьютерная графика;
- Сопротивление материалов;
- Материаловедение;
- Метрология, стандартизация и сертификация.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач.	Знать: передовые достижения науки и техники в области знаний по расчету, конструированию деталей и узлов машин. Уметь: анализировать передовые достижения науки и техники в области знаний по расчету, конструированию деталей и узлов машин. Владеть: навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области создания по расчету конструированию деталей и узлов машин
ПК-14	способностью выполнять элементы проектов.	Знать: методы расчета и конструирования деталей и узлов машин с учетом условий их работы и критериев работоспособности. Уметь: рассчитывать и конструировать детали и уз-

		<p>лы машин с учетом условий их работы и критериев работоспособности.</p> <p>Владеть: практическими навыками расчета и конструирования деталей и узлов машин с учетом условий их работы и критериев работоспособности.</p>
--	--	---

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, т.е. 288 академических часов (из них 252 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Детали машин и основы конструирования» изучаются в 5 и 6 семестрах (на 3 курсе): лекции – 10 часов, практические занятия – 18 часов, лабораторные занятия – 8 часов, курсовая работа. Форма контроля – зачет в 6 семестре и экзамен в 5 семестре.

Дисциплины по выбору

Коррозия и защита металлов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Коррозия и защита металлов» – получение студентами знаний закономерностей процессов коррозии металлов и сплавов для прогнозирования их коррозионной стойкости.

Задачи освоения дисциплины «Коррозия и защита металлов» – приобретение умения предвидеть коррозионную стойкость металлов и сплавов в различных условиях их эксплуатации, подбирать методы защиты, формирование у студентов мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Коррозия и защита металлов» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Коррозия и защита металлов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП: в базовой части (Б.1.1):

- химия;
- физика;
- материаловедение;
- экология;

в вариативной части (Б.1.2):

- физическая химия;
- потребительские свойства продукции;
- металлургические технологии.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	способностью выбирать и	ЗНАТЬ:

	<p>применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов</p>	<p>- основные закономерности протекания различных видов химической и электрохимической коррозии;</p> <p>- методы защиты металлов от газовой коррозии и электрохимической коррозии в различных средах.</p> <p>УМЕТЬ:</p> <p>- распознавать вид и устанавливать причины коррозионного разрушения металлов и сплавов;</p> <p>- оценивать коррозионную стойкость металлов и сплавов показателями и баллами;</p> <p>- выбирать и применять современные методы защиты металлов от коррозии.</p> <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <p>- навыками выполнения термодинамических расчетов коррозионных процессов;</p> <p>- навыками оценки защитных свойств пленок;</p> <p>- навыками выполнения экспериментов с целью изучения различных видов коррозионных процессов.</p>
--	--	---

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа (из них 64 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Коррозия и защита металлов» изучаются в десятом семестре: лекции – 4 часа лабораторные занятия – 4 часа, форма контроля – зачет

Основы физико-химического анализа

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Основы физико-химического анализа» – формирование профессиональных навыков, необходимых для изучения технически значимых физико-химических систем.

Задачи освоения дисциплины «Основы физико-химического анализа» – установление закономерностей равновесного и неравновесного состояния металлургических систем и протекающих в них процессов в зависимости от технологических условий, химического и фазового состава систем, с использованием известных методов исследований и обработки данных.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Основы физико-химического анализа» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Основы физико-химического анализа» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

в базовой части (Б.1.1):

- химия;
- физика;
- материаловедение;
- экология;

в вариативной части (Б.1.2):

- физическая химия;
- металлургические технологии;

в части дисциплин по выбору (Б.1.3):

- методы контроля и анализа вещества;
- аналитическая химия и технический анализ вещества.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	способностью к анализу и синтезу	Знать: - основные закономерности протекания различных видов химических и физико-химических процессов; - основные явления и законы химии и физики. Уметь: применять методы физико-химического анализа. Владеть: методами решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью.
ПК-2	способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	Знать: – структуру научного исследования и познания. Уметь: – организовывать измерительный эксперимент; - применять современное физическое и физико-химическое оборудование и приборы при решении практических задач; – оценивать научную значимость и перспективы использования результатов исследований в области металлургии. Владеть: - навыками работы на основных физических и физико-химических приборах; – навыками обработки и анализа полученных результатов исследований; – методологией научного познания.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа (из них 64 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины изучаются в десятом семестре: лекции – 4 часа лабораторные занятия – 4 часа, форма контроля – зачет.

Кристаллография и минералогия

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Кристаллография и минералогия» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02

«Металлургия»

ЦЕЛЬ освоения дисциплины «Кристаллография и минералогия» – научить современным методом представления кристаллов в аналитическом варианте и в виде графических и геометрических построений;

сформировать навыки классификации кристаллов по основным признакам строения;

научить анализу кристаллического строения на основе трансформации и сочетаний элементов симметрии кристаллов и кристаллических решеток;

научить использовать полученные представления о кристаллах для выявления и использования их физических и технологических особенностей в практической деятельности;

научить, правильно использовать знания о дефектах кристаллической решетки в формировании технологий кристаллических материалов;

дать представление об основных кристаллических природных материалах, их роли в жизни общества, экономических аспектах их добычи и использовании.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ освоения дисциплины «Кристаллография и минералогия» являются:

– использовать формальное представление кристаллов для анализа взаимосвязи их элементов строения;

– устанавливать формулу симметрии кристаллов;

– устанавливать по формуле симметрии, проекции всех элементов строения кристаллов;

– решать задачи с использованием имеющихся представлений о взаимодействии элементов симметрии кристаллов и решеток;

– классификации минералов по геологическим признакам.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Кристаллография и минералогия» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Кристаллография и минералогия» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Введение в профессию;

- Математика;

- Физика;

- Химия

- Материаловедение

-Металлургические технологии.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	способностью к анализу и синтезу	ЗНАТЬ: – структуру научного исследования и познания; - основные кристаллические природные материалы, их роль в жизни общества, добыча

		и использование; - генезис основных минералов земной коры. УМЕТЬ: - анализировать минералы по их свойствам, входящим в паспорт минерала; - анализировать хозяйственные перспективы использования минералов и полезных ископаемых. ВЛАДЕТЬ: – методологией научного познания.
--	--	--

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 96 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Кристаллография и минералогия» изучаются в 3 семестре (на 2-ом курсе): лекции – 8 часов, практические занятия 4 часа, форма контроля – зачёт.

Основы САПР

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Основы САПР» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02.62 «Металлургия».

ЦЕЛЬ освоения дисциплины «Основы САПР» – освоение студентами знания теоретических основ и практических навыков компьютерного моделирования технологических процессов и других объектов в металлургии и обработке металлов давлением; развитии у студентов личностных качеств, а также формирование необходимых компетенций.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ освоения дисциплины «Основы САПР» являются:

- изучение принципов компьютерного моделирования оборудования и технологических процессов обработки металлов давлением,
- освоение основ выбора методов моделирования в соответствии с целями исследования,
- дать навыки составления математических, объёмных и твёрдотельных моделей, подготовки исходных данных, организации расчётов и интерпретации их результатов.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Основы САПР» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Основы САПР» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- компьютерная графика;
- информатика;
- сопротивление материалов;
- детали машин и основы конструирования;
- метрология, стандартизация и сертификация;
- САПР технологических процессов;
- электротехника и электроника.
- информационные технологии в металлургии.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-15	готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании	ЗНАТЬ: основы построения и использования САПР; формы представления графической информации в цифровом виде; назначение и функции машиностроительных САПР; основы твердотельного моделирования. УМЕТЬ: решать прикладные задачи с применением расчетных и графических САПР. ВЛАДЕТЬ: навыками автоматизированных инженерных расчетов узлов оборудования ОМД с помощью MathCAD, навыками выполнения графической документации с помощью AutoCAD и Компас-3D.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 96 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Основы САПР» изучаются в 3 семестре (на 2 курсе): лекции – 8 часов, практические занятия – 4 часа, форма контроля – зачет.

Гидравлика

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Гидравлика» – сформировать у студентов понятия основных законов гидравлики, необходимых для освоения профессиональных дисциплин.

Задачи освоения дисциплины «Гидравлика»:

- научить использовать законы гидродинамики для решения практических вопросов, связанных с движением жидкостей и газа, применением центробежного литья, литья под давлением, движением продуктов сгорания в металлургических печах, поведением жидкого металла в сталеплавильных печах;
- закрепить на практических занятиях и лабораторных работах знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы;
- освоить основные методы экспериментальных исследований.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Гидравлика» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Гидравлика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

в базовой части (Б.1.1):

- Математика;
- Физика;
- Детали машин и основы конструирования;
- Теплофизика;
- Информатика.

в вариативной части (Б.1.2):

- Теория вероятности и математическая статистика;
- Металлургическая теплотехника.

в части дисциплин по выбору (Б.1.3):

- Основы САПР;

– Гидродинамика.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Знать: основные законы равновесия и движения жидкостей, используемые при исследовании современных и перспективных гидравлических систем. Уметь: применять методы исследования гидравлических устройств и систем, проводить эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы. Владеть: методами математического моделирования, используя их для проведения анализа процессов, происходящих в потоках жидкостей.
ПК-9	готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	Знать: основные виды гидравлических устройств и систем; методы исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик. Уметь: решать теоретические и практические задачи, используя законы и расчетные методы гидравлики. Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в гидравлике, а также при испытаниях гидравлических систем.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 94 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Гидравлика» изучаются в 4 семестре (на 2-ом курсе): лекции 6 часов, практические занятия – 4 часа, лабораторные работы – 4 часа, форма контроля – зачет.

Гидродинамика

1 Цели и задачи освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Гидродинамика» следует отнести:

– формирование знаний о законах и современных математических зависимостях, описывающих физические процессы, происходящие в потоках жидкостей газов, и использование этих законов и зависимостей для решения технических задач.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Гидродинамика» следует отнести:

– изучение законов равновесия и движения жидкостей и газов, а также расчетных зависимостей практической гидравлики и пневматики;

– применение полученных знаний для анализа физических процессов, происходящих в потоках жидкостей и решения практических задач

- изучение основ теории гидравлических машин и систем.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Гидродинамика» относится к базовой части (Б.1.1) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Гидродинамика» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

в базовой части (Б.1.1):

- Математика;
- Физика;
- Химия;
- Детали машин и основы конструирования;
- Теплофизика;
- Информатика.

в вариативной части (Б.1.2):

- Теория вероятности и математическая статистика;
- Metallургическая теплотехника;

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Знать: основные законы равновесия и движения жидкостей, используемые при исследовании современных и перспективных гидравлических систем. Уметь: применять методы исследования гидравлических устройств и систем, проводить эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы. Владеть: методами математического моделирования, используя их для проведения анализа процессов, происходящих в потоках жидкостей.
ПК-9	готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	Знать: основные виды гидравлических устройств и систем; методы исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик. Уметь: решать теоретические и практические задачи, используя законы и расчетные методы гидравлики. Владеть: методами теоретического и экспериментального исследования, применяемыми в гидравлике, а также при испытаниях гидравлических систем.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 94 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Гидравлика» изучаются в 4 семестре (на 2-ом курсе): лекции

6 часов, практические занятия – 4 часа, лабораторные занятия – 4 часа, форма контроля – зачет.

Аналитическая химия и технический анализ веществ

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Аналитическая химия и технический анализ веществ» является обучение студентов теоретическим и практическим основам химических, физико-химических и физических методов количественного анализа и идентификации веществ.

Задачи освоения дисциплины:

- овладеть методами анализа, а также методами расчета результатов эксперимента;
- правильно выбирать методы исследования веществ в соответствии с поставленной проблемой;
- разработать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата

Дисциплина «Аналитическая химия и технический анализ веществ» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Аналитическая химия и технический анализ веществ» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

в базовой части (Б.1.1):

Химия,

Физика,

Материаловедение,

Метрология, стандартизация и сертификация;

в вариативной части (Б.1.2):

Физическая химия,

Технические измерения и приборы,

Металлургические технологии;

в части дисциплин по выбору (Б.1.3):

Основы физико-химического анализа,

Методы контроля и анализа вещества.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	способностью к анализу и синтезу	Знать: <ul style="list-style-type: none">- строение атома, химические свойства элементов и их соединений;- общие закономерности протекания химических реакций;- природу химических реакций, используемых в металлургических производствах;

		<p>- основные явления и законы химии и физики.</p> <p>Уметь:</p> <p>- осуществлять корректное математическое описание физико-химических и химических явлений;</p> <p>- применять современное физическое и физико-химическое оборудование и приборы при решении практических задач;</p> <p>- использовать справочную литературу для выполнения расчетов.</p> <p>Владеть:</p> <p>- методами химического и физико-химического анализа веществ;</p> <p>- методами работы на основных физических и физико-химических приборах.</p>
--	--	---

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 92 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Аналитическая химия и технический анализ веществ» изучаются в 3 семестре (на 2-ом курсе): лекции – 8 часов, практические занятия – 4 часа, лабораторные занятия – 4 часа, форма контроля – зачет.

Методы контроля и анализа веществ

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы контроля и анализа веществ» является обучение студентов теоретическим и практическим основам химических, физико-химических и физических методов количественного анализа и идентификации веществ.

Задачи освоения дисциплины:

- овладеть методами анализа, а также методами расчета результатов эксперимента;
- правильно выбирать методы исследования веществ в соответствии с поставленной проблемой;
- разработать схему анализа, практически провести его и интерпретировать полученные результаты.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата

Дисциплина «Методы контроля и анализа веществ» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Методы контроля и анализа веществ» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

в базовой части (Б.1.1):

Химия,
Физика,
Материаловедение,
Метрология, стандартизация и сертификация;

в вариативной части (Б.1.2):

Физическая химия,
Технические измерения и приборы,
Металлургические технологии;

в части дисциплин по выбору (Б.1.3):

Основы физико-химического анализа,
Аналитическая химия и технический анализ веществ.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	способностью к анализу и синтезу	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - строение атома, химические свойства элементов и их соединений; - общие закономерности протекания химических реакций; - природу химических реакций, используемых в металлургических производствах; - основные явления и законы химии и физики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять корректное математическое описание физико-химических и химических явлений; - применять современное физическое и физико-химическое оборудование и приборы при решении практических задач; - использовать справочную литературу для выполнения расчетов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами химического и физико-химического анализа веществ; - методами работы на основных физических и физико-химических приборах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов (из них 92 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Методы контроля и анализа веществ» изучаются в 3 семестре (на 2-ом курсе): лекции – 8 часов, практические занятия – 4 часа, лабораторные занятия – 4 часа, форма контроля – зачет.

Теория непрерывных процессов ОМД

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Теория непрерывных процессов ОМД» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия».

ЦЕЛИ освоения дисциплины – научить анализировать процессы ОМД на основе изучения наиболее общих закономерностей течения металла; научить определять схемы напряженного и деформированного состояния, рассчитывать кинематические и силовые параметры процессов; научить понимать природу и механизмы пластической деформации, дать представление о структуре деформированного металла

ЗАДАЧИ освоения дисциплины – научить классифицировать процессы деформации; определять параметры очага деформации, условия захвата, кинематику процесса; научить анализировать напряженное состояние металла и влияние факторов деформации на уси-

лия; получить представление о винтовой прокатке, прокате труб в круглых калибрах, определять кинематические и энергосиловые параметры процесса, калибровку инструмента.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Теория непрерывных процессов ОМД» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Теория непрерывных процессов ОМД» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- введение в профессию.
- сопротивление материалов;
- материаловедение;
- теория прокатного производства;
- теория кузнечного и штамповочного производства;

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ЗНАТЬ: основные схемы непрерывных технологических процессов обработки металлов давлением. УМЕТЬ: рассчитывать деформационные и скоростные параметры формоизменения металла в станах и агрегатах непрерывного действия. ВЛАДЕТЬ: навыками построения рациональной технологии непрерывных процессов ОМД, оценки работоспособности их оборудования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, т.е. 216 академических часов (из них 186 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Теория непрерывных процессов ОМД» изучаются: в 5 семестре (на 3 курсе): лекции – 4 часа, практические занятия – 6 часов, форма контроля – зачет; в 6 семестре: лекции – 6 часов, практические занятия – 6 часов, лабораторные работы – 8 часов, форма контроля – экзамен.

Теория процессов пластической деформации

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Теория процессов пластической деформации» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия».

ЦЕЛИ освоения дисциплины – научить анализировать процессы ОМД на основе изучения наиболее общих закономерностей течения металла; научить определять схемы напряженного и деформированного состояния, рассчитывать кинематические и силовые параметры процессов; научить понимать природу и механизмы пластической деформации.

ции, дать представление о структуре деформированного металла

ЗАДАЧИ освоения дисциплины – научить классифицировать процессы деформации; определять параметры очага деформации, условия захвата, кинематику процесса; научить анализировать напряженное состояние металла и влияние факторов деформации на усилия; получить представление о винтовой прокатке, прокате труб в круглых калибрах, определять кинематические и энергосиловые параметры процесса, калибровку инструмента.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Теория процессов пластической деформации» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Теория процессов пластической деформации» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- введение в профессию.
- сопротивление материалов;
- материаловедение;
- теория прокатного производства;
- теория кузнечного и штамповочного производства.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ЗНАТЬ: методику проведения расчетов напряженно-деформированного состояния и энергосиловых параметров в процессах пластической деформации металлов и сплавов. УМЕТЬ: анализировать процессы обработки металлов давлением на основе изучения наиболее общих закономерностей течения металла при пластических деформациях и применять эти закономерности при разработке технологии и оборудования процессов ОМД ВЛАДЕТЬ: навыками построения рациональной технологии процессов ОМД и расчета энергосиловых параметров.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, т.е. 216 академических часов (из них 186 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Теория процессов пластической деформации» изучаются: в 5 семестре (на 3 курсе): лекции – 6 часа, практические занятия – 4 часов, форма контроля – зачет; в 6 семестре: лекции – 4 часов, практические занятия – 8 часов, лабораторные работы – 8 часов, форма контроля – экзамен.

Оборудование специальных процессов ОМД

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Оборудование специальных процессов ОМД» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия».

ЦЕЛИ освоения дисциплины – научить проводить выбор оборудования для различных специальных процессов ОМД, уметь анализировать конструкции различных механизмов оборудования; обучить практике составления расчетных схем и проведения расчетов на прочность и жесткость различных деталей оборудования цехов ОМД.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ освоения дисциплины являются:

- развитие знаний по чтению чертежей сборочных единиц, проведению паспортизации оборудования цехов по обработке металлов давлением;
- умение составлять расчетные схемы и проводить расчеты на прочность и жесткость отдельных деталей.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Оборудование специальных процессов ОМД» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Основное оборудование цехов ОМД» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- введение в профессию.
- математика;
- информатика;
- физика.
- сопротивление материалов;
- детали машин и основы конструирования;
- метрология, стандартизация и сертификация;
- материаловедение;
- компьютерная графика;
- электротехника и электроника.
- информационные технологии в металлургии;
- теория процессов пластической деформации;

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-16	способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	<p>ЗНАТЬ: конструкции оборудования для специальных процессов ОМД; паспортизацию основного и вспомогательного оборудования.</p> <p>УМЕТЬ: анализировать конструкции различных механизмов специального оборудования ОМД; составлять расчетные схемы и проводить расчеты на прочность и жесткость отдельных деталей.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками разработки чертежей</p>

		деталей оборудования для специальных процессов ОМД на основании произведенных расчетов.
--	--	---

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, т.е. 324 академических часа (из них 284 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Оборудование специальных процессов ОМД» изучаются в 7 семестре (на 4 курсе): лекции – 16 часов, лабораторные работы – 6 часов, практические занятия – 18 часов, форма контроля – экзамен. Учебным планом предусмотрен курсовой проект.

Основное оборудование цехов ОМД

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Основное оборудование цехов ОМД» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия».

ЦЕЛЬ освоения дисциплины – обучить умению разбираться в конструкциях узлов и механизмов основного оборудования цехов ОМД, практике составления расчетных схем, развить умение чтения чертежей сборочных единиц, методикам прочностных расчётов деталей механического оборудования.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ освоения дисциплины являются:

- изучение принципов работы и состава оборудования прокатных станов, комплексов трубопрокатных агрегатов,
- освоение методов выбора оборудования в соответствии с технологическими параметрами пластической деформации металла, конструирования и эксплуатации прокатных станов,
- дать навыки составления расчетных схем и проведения расчетов по основному и вспомогательному оборудованию станов.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Основное оборудование цехов ОМД» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Основное оборудование цехов ОМД» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- введение в профессию.
- математика;
- информатика;
- физика.
- сопротивление материалов;
- детали машин и основы конструирования;
- метрология, стандартизация и сертификация;
- материаловедение;
- компьютерная графика;
- электротехника и электроника.
- информационные технологии в металлургии;
- теория процессов пластической деформации.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-16	способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	<p>ЗНАТЬ: методику определения нагрузок в деталях оборудования по обработке металлов давлением.</p> <p>УМЕТЬ: составлять расчетные схемы для расчета отдельных деталей; определять напряжения, деформации и запас прочности деталей деформирующего оборудования; разрабатывать мероприятия по усилению слабых мест узлов и механизмов.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: методикой выбора и проектирования оборудования для обеспечения требуемых технологических параметров.</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, т.е. 324 академических часа (из них 284 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Основное оборудование цехов ОМД» изучаются в 7 семестре (на 4 курсе): лекции –16 часов, лабораторные занятия – 6 часов, практические занятия – 18 часов, форма контроля – экзамен. Учебным планом предусмотрен курсовой проект.

Нагрев и нагревательные устройства в прокатном производстве

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение конструктивных особенностей оборудования для нагрева металлоизделий; изучение методик расчета характеристик нагревательного оборудования; изучение технологий термической обработки, используемых на металлургических предприятиях.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Нагрев и нагревательные устройства в прокатном производстве» следует отнести:

- ознакомление студентов с основными процессами нагрева перед пластической деформацией и термической обработкой металла;

- формирование знаний технологических схем производства черных металлов.

В области металлургического производства курс охватывает круг вопросов, связанных с качеством металлопродукции. Рассматриваются вопросы качественного нагрева металла перед обработкой давлением и с целью термической обработки. Отдельно уделяется внимание новому оборудованию (системе отопления печей), обеспечивающему быстрый и равномерный нагрев металлопродукции и производится сравнение его с оборудованием, известным в металлургии;

- освоение методик расчета нагрева металлопродукции сложной формы и умение их практического применения к реальным металлургическим процессам;

- подготовка студентов к производственной, проектно-конструкторской и исследовательской деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по данному направлению.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Нагрев и нагревательные устройства в прокатном производстве» относится к дисциплинам по выбору (Б1.3) основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Оборудование технологических линий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- теплофизика,
- металлургическая теплотехника,
- сопротивление материалов;
- технология прокатного производства;
- технология кузнечного и штамповочного производства.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы моделирования теплотехнических процессов; – основные понятия и законы теплопередачи и теплофизики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> выбирать и применять методы моделирования технологических процессов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – математическим аппаратом для моделирования технологических процессов металлургического оборудования; – основами физико-химических процессов, протекающих в металлургических агрегатах.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, т.е. 180 академических часов (из них 154 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Нагрев и нагревательные устройства в прокатном производстве» изучаются в 9 семестре (на 5 курсе): лекции – 10 часов, практические занятия – 12 часов, лабораторные занятия – 4 часа, форма контроля – экзамен.

Оборудование технологических линий

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Оборудование технологических линий» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия».

ЦЕЛЬ освоения дисциплины – научить проводить выбор оборудования технологических линий цехов ОМД различных вариантов, умению анализировать конструкции различных механизмов технологических линий цехов ОМД, обучить практике составления кинематических и расчетных схем и проведения расчетов на прочность и жесткость различных деталей оборудования.

ЗАДАЧИ освоения дисциплины – развитие знаний по чтению чертежей сборочных единиц и проведение их паспортизации; умение составлять расчетные схемы и проводить расчеты на прочность и жесткость отдельных деталей.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Оборудование технологических линий» относится к дисциплинам по

выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Оборудование технологических линий» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- введение в профессию.
- сопротивление материалов;
- детали машин и основы конструирования;
- технология прокатного производства;
- технология кузнечного и штамповочного производства.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-16	способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	ЗНАТЬ: конструкции типового оборудования технологических линий по обработке металлов давлением; паспортизацию основного и вспомогательного оборудования. УМЕТЬ: анализировать конструкции различных механизмов и агрегатов прокатных станов; составлять расчетные схемы и проводить расчеты на прочность и жесткость отдельных деталей. ВЛАДЕТЬ: навыками разработки чертежей деталей и узлов оборудования технологических линий на основании произведенных расчетов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, т.е. 180 академических часов (из них 154 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Оборудование технологических линий» изучаются в 9 семестре (на 5 курсе): лекции – 10 часов, практические занятия – 12 часов, лабораторные занятия – 4 часа, форма контроля – экзамен.

Технология кузнечного и штамповочного производства

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Технология кузнечного и штамповочного производства» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия».

ЦЕЛЬ освоения дисциплины – оценить роль процессовковки и объемной штамповки в современном промышленном развитии хозяйства России, изучить их основные операции и реализацию этих операций в производстве.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ освоения дисциплины являются:

– обучение студентов основным методам выбора исходных заготовок, оценке их эксплуатационных характеристик, знаниям по построению технологических процессовковки и объемной штамповки, а также принципам выбора и конструирования необходимого инструмента для проведения операцийковки и объемной штамповки;

- развитие у студентов самостоятельности мышления при разработке технологического процесса, профессионального подхода при выборе операций ковки, переходов объемной штамповки, а также при конструировании необходимого инструмента для проведения данных технологических процессов;
- способствовать приобретению практических навыков в области применения наиболее рациональных способов ковки и объемной штамповки, а также оценке эффективности конкретного технологического процесса.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Технология кузнечного и штамповочного производства» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Технология кузнечного и штамповочного производства» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Введение в профессию.
- Металлургические технологии;
- Теория процессов пластической деформации;
- Материаловедение;
- Основное оборудование цехов ОМД.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-16	способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	<p>ЗНАТЬ: основные и вспомогательные способы реализации технологических процессов ковки и штамповки на различных видах оборудования.</p> <p>УМЕТЬ: выбирать наиболее оптимальный вид оборудования для реализации конкретных процессов.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками выбора основных и вспомогательных видов оборудования для реализации технологических процессов ковки и штамповки.</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единицы, т.е. 324 академических часа (из них 276 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Технология кузнечного и штамповочного производства» изучаются в восьмом семестре (на 4-ом курсе) и в девятом семестре (на 5-ом курсе): лекции – 18 часов, практические занятия – 20 часов, лабораторные работы – 10 часов, форма контроля – в 8 семестре – экзамен, в 9-ом семестре – зачет. Учебным планом предусмотрена курсовая работа в 9 семестре.

Технология художественнойковки

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Технология художественнойковки» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия».

Цель освоения дисциплины – освоение исторического развитияковки и штамповки металлов, методов и области применения художественнойковки.

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой;
- знание исходных металлов и сплавов дляковки и температурных и энергосиловых режимовковки;
- знание инструментов, приспособлений, оборудование для обеспечения самого процессаковки, вспомогательных, материальных и контрольных операций;
- основ разработки технологических процессов художественной свободнойковки, расчетов основных параметровковки;
- формирование умения практического применения теории обработки металлов давлением к реальным процессам свободнойковки.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Технология художественнойковки» относится к дисциплинам по выбору (Б1.3) основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Технология художественнойковки» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Введение в профессию.
- Металлургические технологии;
- Теория процессов пластической деформации;
- Материаловедение;
- Основное оборудование цехов ОМД.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ЗНАТЬ: - методы и области применения художественнойковки; - основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов. УМЕТЬ:

		<ul style="list-style-type: none"> - сочетать теорию и практику для решения инженерных задач; - осуществлять технологические процессы в металлургии и материалообработке. <p>ВЛАДЕТЬ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками осуществления и корректировки технологических процессов в металлургии и материалообработке; - навыками операций художественнойковки
ПК-14	способностью выполнять элементы проектов	<p>ЗНАТЬ: основные задачи и принципы проектирования.</p> <p>УМЕТЬ: определять основные технико-экономические показатели проекта.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками выполнения проектных работ.</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, т.е. 324 академических часа (из них 276 часов – самостоятельная работа студентов).

Дисциплина «Технология художественнойковки» изучается в восьмом (на 4-ом курсе) и девятом (на 5-ом курсе) семестрах: лекции – 18 часов, практические занятия – 20 часов, лабораторные работы – 10; форма контроля – экзамен в восьмом семестре; зачет в девятом. Учебным планом предусмотрена курсовая работа в 9 семестре.

Теоретические основы формообразования

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Теоретические основы формообразования» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия».

Цели и задачи освоения дисциплины: познакомить студентов с основными технологическими процессами производства листа и сорта в горячем и холодном состояниях; научить рассчитывать режимы деформации металла, разрабатывать рабочий инструмент, выбирать производственное оборудование для данных способов ОМД.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Теоретические основы формообразования» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Теоретические основы формообразования» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- введение в профессию.
- теория процессов пластической деформации;
- материаловедение;
- проектирование цехов ОМД.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следу-

ющие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	<p>ЗНАТЬ: основные методы построения и реализации в производстве технологических процессов изготовления сортового проката и листов.</p> <p>УМЕТЬ: выбрать оптимальную технологическую схему, отвечающую получению заданных служебных свойств прокатных изделий; рассчитывать нагрузки на рабочие органы прокатных станов.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий.</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, т.е.324 академических часа (из них 278 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Теоретические основы формообразования» изучаются: в 7 семестре (на 4 курсе): лекции – 8 часов, практические занятия – 8 часов, лабораторные работы – 4 часа, форма контроля – экзамен; в 8 семестре (на 4 курсе): лекции – 10 часов, практические занятия – 10 часов, лабораторные работы – 4 часа, форма контроля – зачет. Учебным планом предусмотрен курсовой проект.

Технология прокатного производства

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Технология прокатного производства» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия».

Цель и задачи освоения дисциплины: познакомить студентов с основными технологическими процессами производства листа и сорта в горячем и холодном состояниях. Научить рассчитывать режимы деформации металла, разрабатывать рабочий инструмент, выбирать производственное оборудование для данных способов ОМД.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Технология прокатного производства» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Технология прокатного производства» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Введение в профессию.
- Металлургические технологии;
- Теория процессов пластической деформации;
- Материаловедение;
- Основное оборудование цехов ОМД.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следу-

ющие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материаловедении	<p>ЗНАТЬ: основные методы построения и реализации в производстве технологических процессов изготовления сортового проката и листов.</p> <p>УМЕТЬ: выбирать оптимальную технологическую схему, отвечающую получению заданных служебных свойств прокатных изделий; рассчитывать нагрузки на рабочие органы прокатных станов.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий.</p>
ПК-14	способностью выполнять элементы проектов	<p>ЗНАТЬ: основные задачи и этапы выполнения проектов.</p> <p>УМЕТЬ: определять основные технико-экономические показатели проекта.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками выполнения проектных работ.</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, т.е. 324 академических часов (из них 278 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Технология прокатного производства» изучаются: в 7 семестре (на 4 курсе): лекции – 8 часов, практические занятия – 8 часов, лабораторные работы – 4 часа, форма контроля – экзамен; в 8 семестре (на 4 курсе): лекции – 10 часов, практические занятия – 10 часов, лабораторные работы – 6 часа, форма контроля – зачет. Учебным планом предусмотрен курсовой проект.

Специальные процессы ОМД

1 Цель освоения дисциплины

Дисциплина «Специальные процессы ОМД» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия».

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов знаний о способах и процессах изготовления деталей прокатных изделий.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Специальные процессы ОМД» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Специальные процессы ОМД» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Введение в профессию.
- Металлургические технологии;
- Теория процессов пластической деформации;
- Материаловедение;
- Основное оборудование цехов ОМД.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	ЗНАТЬ: основные способы и технологические схемы производства деталей и гнутых профилей методами прокатки. УМЕТЬ: осуществлять и корректировать технологические процессы производства деталей и гнутых профилей. ВЛАДЕТЬ: навыками расчета и проектирования технологических процессов при изготовлении деталей и гнутых профилей.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, т.е. 216 академических часов (из них 190 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Специальные процессы ОМД» изучаются в 8 семестре (на 4 курсе): лекции – 12 часов, практические занятия – 10 часов, лабораторные занятия – 4 часа, форма контроля – экзамен.

Трубное производство

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Трубное производство» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия».

Цель и задачи освоения дисциплины – ознакомить с составом, последовательностью, назначением и содержанием основных технологических операций производства бесшовных и сварных труб; оборудованием трубопрокатных агрегатов и станов.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Трубное производство» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Трубное производство» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- Введение в профессию.
- Металлургические технологии;
- Теория процессов пластической деформации;
- Материаловедение;
- Основное оборудование цехов ОМД.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код ком-	В результате освоения обра-	Перечень планируемых результатов обучения
----------	-----------------------------	---

петенции	зовательной программы обучающийся должен обладать	по дисциплине
ПК-12	способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	ЗНАТЬ: материалы для труб различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. УМЕТЬ: выбирать материалы для труб различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды. ВЛАДЕТЬ: навыками выбора материалов для труб различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды.
ПК-16	способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	ЗНАТЬ: основные способы и технологические схемы производства труб; оборудование для осуществления технологических процессов производства труб. УМЕТЬ: рассчитывать калибровку рабочего инструмента и энергосиловые параметры станков и агрегатов производства труб. ВЛАДЕТЬ: навыками расчета и проектирования технологических процессов при изготовлении труб; навыками выбора оборудования для осуществления технологических процессов при изготовлении труб.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, т.е. 216 академических часов (из них 190 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Трубное производство» изучаются в 8 семестре (на 4 курсе): лекции – 12 часов, практические занятия – 10 часов, лабораторные занятия – 4 часа, форма контроля – экзамен.

Проектирование технологических отделений

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Проектирование технологических отделений» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия».

ЦЕЛИ освоения дисциплины – научить общим принципам и научно-обоснованным методикам проектирования технологических отделений;

научить основам технико-экономического, технологического и строительного проектирования металлургических предприятий по обработке металлов давлением;

дать необходимые сведения и навыки, необходимые при выполнении дипломного проектирования.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ освоения дисциплины являются:

– обучение студентов умению обрабатывать исходные материалы для проектирования объекта;

– обучение студентов умению выполнять вариантное проектирование технологических схем; состава, количества и компоновки оборудования.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Проектирование технологических отделений» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Проектирование технологических отделений» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- введение в профессию.
- сопротивление материалов;
- детали машин и основы конструирования;
- технология прокатного производства;
- технология кузнечного и штамповочного производства.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-6	способностью выполнять технико-экономический анализ проектов	<p>Знать: состав, структуру производственных ресурсов предприятия, классификацию затрат, процесс формирования себестоимости и прибыли; основы современной теории инвестиций, сущность инвестиционной, деятельности предприятия, место и роль инноваций в развитии предприятия; основные показатели технико-экономического анализа.</p> <p>Уметь: проводить технико-экономическое обоснование проектов, выявлять технические и организационные резервы роста эффективности использования ресурсов и производства в целом.</p> <p>Владеть: навыками расчета основных технико-экономических показателей деятельности предприятия.</p>
ПК-14	способностью выполнять элементы проектов	<p>ЗНАТЬ: основные задачи и принципы проектирования.</p> <p>УМЕТЬ: определять основные технико-экономические показатели проекта.</p> <p>ВЛАДЕТЬ: навыками выполнения проектных работ.</p>
ПК-16	способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	<p>ЗНАТЬ: основные и вспомогательные виды оборудования для реализации технологических процессов.</p> <p>УМЕТЬ: выбирать наиболее оптимальный вид оборудования для реализации конкрет-</p>

		ных процессов. ВЛАДЕТЬ: навыками выбора и проектирования оборудования для осуществления технологических процессов.
--	--	--

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, т.е. 180 академических часов (из них 160 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Проектирование технологических отделений» изучаются в десятом семестре (на 5-ом курсе): лекции – 6 часов, практические занятия – 14 часов, форма контроля – экзамен.

Проектирование цехов ОМД

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Проектирование цехов ОМД» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия».

Цели освоения дисциплины:

ознакомление студентов с технологическими задачами проектирования основных цехов обработки металлов давлением;

изучение методологии проектирования, освоение приемов и методов разработки организационной структуры цехов, выбора технологии и оборудования, определения их параметров, обоснование потребностей в ресурсах всех видов.

Основными задачами освоения дисциплины являются:

обучение студентов умению обрабатывать исходные материалы для проектирования объекта;

изучение основ проектирования цехов ОМД и порядок его осуществления.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Проектирование цехов ОМД» относится к дисциплинам по выбору (Б.1.3) ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Проектирование цехов ОМД» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- введение в профессию.
- сопротивление материалов;
- детали машин и основы конструирования;
- технология прокатного производства;
- технология кузнечного и штамповочного производства.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-14	способностью выполнять элементы проектов	ЗНАТЬ: основные задачи и принципы проектирования. УМЕТЬ: определять основные технико-экономические показатели проекта. ВЛАДЕТЬ: навыками выполнения проектных работ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, т.е. 180 академических часов (из них 160 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Проектирование цехов ОМД» изучаются в десятом семестре (на 5-ом курсе): лекции – 6 часов, практические занятия – 14 часов, форма контроля – экзамен.

Автоматизация и электрооборудование цехов ОМД

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Автоматизация и электрооборудование цехов ОМД» относится к числу учебных дисциплин, формирующих специальные профессиональные знания по направлению 22.03.02 «Металлургия».

ЦЕЛЬ освоения дисциплины – формирование научных основ теории автоматического управления, как совокупности знаний о принципах и методах синтеза систем оптимального управления, изучение анализа непрерывных линейных САУ; способов описания (уравнения состояния, передаточные функции, структурные схемы) и характеристик линейных систем; свойств управляемости и наблюдаемости системы; оценки качества регулирования и устойчивости.

ОСНОВНЫМИ ЗАДАЧАМИ освоения дисциплины являются:

- изучение понятий автоматического управления; состав и структура автомата, принципов автоматического управления;
- рассмотрение проблем современной теории автоматического управления;
- анализ непрерывных линейных САУ;
- способы описания (уравнения состояния, передаточные функции, структурные схемы) и характеристики линейных систем; управляемость и наблюдаемость системы; оценки качества регулирования и устойчивости.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Автоматизация металлургических процессов» относится к дисциплинам по выбору основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Автоматизация металлургических процессов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Математика;
- Физика;
- Электротехника и электроника;
- Информационные технологии в металлургии;
- Металлургические технологии.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-8	способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ЗНАТЬ: понятие автоматического управления; состав и структуру автомата; принципы автоматического управления; типы и классификацию систем автоматиче-

	ности	ского управления (САУ); методы измерений показателей и работы систем автоматизации процессов ОМД; методы расчета, принцип действия, устройство и правила эксплуатации современного электрооборудования цехов ОМД; УМЕТЬ: использовать информационные средства и технологии для осуществления контроля, регулирования и управления автоматизированными линиями металлургического производства; использовать современные вычислительные средства для анализа загрузки электропривода. ВЛАДЕТЬ: навыками применения теории автоматического управления для анализа САУ металлургических процессов; навыками применения информационных средств и технологий для решения профессиональных задач.
ПК-15	готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании	ЗНАТЬ: методы проектирования систем автоматизации для технических объектов и технологических процессов; УМЕТЬ: проектировать системы автоматизации технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; проводить анализ эффективности АСУ по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. ВЛАДЕТЬ: навыками проектирования систем автоматизации технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часа (из них 128 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Автоматизация и электрооборудование цехов ОМД» изучаются в 9 семестре (на 5 курсе): лекции – 4 часа, практические занятия – 8 часов, лабораторные занятия – 4 часа, форма контроля – экзамен.

Автоматизация технологических процессов ОМД в металлургии

1 Цель и задачи освоения дисциплины

ЦЕЛЮ освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов ОМД в металлургии» является обучение студентов методам, правилам и способам контроля основных технологических параметров металлургических агрегатов для выбора рациональных характеристик устройств автоматического контроля.

К основным **задам** освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов ОМД в металлургии» следует отнести:

- дать основы теории автоматического регулирования и управления, их приложение к эксплуатации приборов и средств автоматизации металлургического производства;
- ознакомить с применением микропроцессорной техники, автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) и автоматизированными системами управления производством (АСУ П) в металлургическом производстве.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов ОМД в металлургии» относится к дисциплинам по выбору (Б1.3) основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов ОМД в металлургии» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

в базовой части (Б1.1):

- Математика;
- Информатика;
- Электротехника и электроника;

в вариативной части (Б1.2):

- Информационные технологии в металлургии,
- Металлургические технологии;

в части дисциплин по выбору (Б1.3):

- Оборудование технологических линий,
- Автоматизация и электрооборудование цехов ОМД.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-7	способностью использовать процессный подход	<p>Знать: информационное обеспечение и принципы построения информационных систем управления технологическими процессами в металлургии.</p> <p>Уметь: использовать процессный подход; планировать и организовывать работу, координировать ее выполнение, принимать решения.</p> <p>Владеть: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации</p>

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, т.е. 144 академических часа (из них 128 часов – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Автоматизация технологических процессов ОМД в метал-

лургии» изучаются в 9 семестре (на 5 курсе): лекции – 4 часа, практические занятия – 8 часов, лабораторные работы – 4 часа. Форма контроля – экзамен.

БЛОК 2. ПРАКТИКИ

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

1 Цели практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Целью практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, является закрепление и углубление знаний, полученных при изучении дисциплин: «Введение в специальность», «Металлургические технологии», «Физика», «Химия», «Материаловедение», подготовка студентов к изучению дисциплин профессионального цикла, приобретение практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

2 Задачи практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности:

- ознакомление с технологией и оборудованием сталеплавильных цехов;
- ознакомление с технологией и составом оборудования кузнечно-прессовых и прокатных цехов;
- ознакомление с показателями качества прокатной продукции и поковок;
- ознакомление с содержанием научно-исследовательских работ, проводимых на предприятии.

3 Место практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в структуре ООП бакалавриата

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, относится к вариативной части программы бакалавриата и входит в Блок 2. Практики образовательной программы бакалавриата.

Практика базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Введение в специальность», «Металлургические технологии», «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Общая теория ОМД». Знания, полученные при прохождении данной практики, логически связаны с другими частями ООП, такими как дисциплины: «Теория процессов пластической деформации», «Основное оборудование цехов ОМД», «Технология кузнечного и штамповочного производства», «Технология прокатного производства».

Знания, необходимые для освоения процессов, демонстрируемых на местах проведения практики:

- 1) структура металлургического производства;
- 2) основные виды оборудования для обработки металлов давлением.

Умения:

- 1) умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа;
- 2) умение сочетать теорию и практику для решения инженерных задач.

Прохождение практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, предшествует производственной практике, преддипломной практике, написанию вы-

пусковой квалификационной работы.

4 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций.

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения и профессиональные компетенции:

- практические навыки – анализ структуры цехов металлургического предприятия в зависимости от сортамента выпускаемой продукции;

- практические умения – определять целесообразность использования того или иного оборудования в технологических потоках цехов ОМД.

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	способностью к анализу и синтезу	<p>Знать: законы термодинамики; термодинамические процессы и основы их анализа; основы дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализа; теоретические основы определения качественного и количественного состава материалов металлургического производств, физико-химическими и физическими методами анализа.</p> <p>уметь: обосновывать выбор метода анализа; осуществлять выбор экономически эффективных материалов в соответствии с перспективными направлениями развития металлургической промышленности; анализировать результаты и формулировать выводы и рекомендации; проводить анализ эффективности оборудования металлургических цехов.</p> <p>Владеть: навыками основных расчетов в химических и инструментальных методах анализа; оценками перспективности направлений в развитии оборудования металлургических цехов; методами логического, творческого и системного мышления и анализа при решении задач, связанных с анализом работы технологических процессов.</p>
ПК-7	способностью использовать процессный подход	<p>Знать: понятия о системном подходе к исследованию окружающей среды как системы; роль техногенных систем как источников кратковременных аварийных и долговременных систематических воздействий на человека и окружающую среду; методы идентификации опасности технических систем.</p> <p>Уметь: использовать современные информационно-</p>

		<p>коммуникационные технологии (включая пакеты прикладных программ, локальные и глобальные компьютерные сети) для сбора, обработки и анализа информации; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач;</p> <p>Владеть: основными методами идентификации опасности, методами качественной и количественной оценки экологического риска.</p>
ПК-12	<p>способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды</p>	<p>Знать: основные требования, предъявляемые к материалам, используемым на металлургическом производстве с учетом охраны окружающей среды;</p> <p>Уметь: устанавливать влияние используемых на металлургическом производстве материалов на окружающую среду.</p> <p>Владеть: навыками определения степени воздействия используемых в металлургии материалов на состояние окружающей среды.</p>
ПК-15	<p>готовность использовать стандартные программные средства при проектировании</p>	<p>Знать: методы проведения расчетов и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</p> <p>Уметь: проводить расчеты и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</p> <p>Владеть: методами проведения расчетов и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</p>

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы 108 часов.

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

1 Цели практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

закрепление и углубление знаний, полученных в процессе теоретического обучения;

подготовка студентов к изучению специальных дисциплин по теории, технологии прокатного, трубного, кузнечного производства и оборудования цехов ОМД;

приобретения необходимых знаний, умений, навыков и опыта практической работы по направлению «Металлургия».

2 Задачи практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности:

- изучение технологии и оборудования кузнечно-прессовых, прокатных и трубо-прокатных цехов;

- изучение основных промышленных способов получения чугуна и стали, а также технологии изготовления слитков крупного, среднего и мелкого фасонного литья;

- изучение технологической документации;

-ознакомление с системами автоматизации и механизации технологических процессов, контроля технологических параметров и качества продукции;

- ознакомление с организацией производства и структурой его управления;

- приобретение практических знаний и навыков работы по специальности.

3 Место практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в структуре программы бакалавриата

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности относится к вариативной части программы бакалавриата и входит в Блок 2. Практики образовательной программы бакалавриата.

Практика базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Введение в специальность», «Физика», «Химия», «Компьютерная графика», «Информационные системы проектирования металлургических процессов», «Сопротивление материалов», «Основное оборудование цехов ОМД», «Электротехника и электроника», «Информатика», «Основы САПР», «Технология прокатного производства», «Материаловедение», «Технология кузнечного и штамповочного производства».

Студенты, приступающие к прохождению практики, не должны иметь задолженностей по указанным дисциплинам, дающим определенный уровень знаний, необходимый для освоения задач практики.

Прохождение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности предшествует преддипломной практике, написанию выпускной квалификационной работы.

4 Компетенции обучающегося, формируемые в результате практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Результатом практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности должно стать приобретение обучающимися следующих практических навыков и умений:

- практические навыки по осуществлению технологических процессов обработки металлов и сплавов давлением, выполнению мероприятий по обеспечению качества продукции, организации обслуживания технологического оборудования;

- практические умения по составлению технической документации, проведению экспериментальных данных исследований, изучению научно-технической информации.

В результате прохождения практики у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	<p>Знать: методы исследования.</p> <p>Уметь: планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы</p> <p>Владеть: навыками составления отчётных документов.</p>
ПК-3	готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	<p>Знать: основные закономерности химических и физико-химических процессов, происходящих при производстве и обработке металлов, принципы основных технологических процессов производства и обработки металлов, устройства и оборудование для их осуществления.</p> <p>Уметь: рассчитывать и анализировать химические и физико-химические процессы, процессы массопереноса, происходящие в технологических процессах производства и обработки металлов.</p> <p>Владеть: навыками применения результатов инженерных изысканий в научно-исследовательской работе.</p>
ПК-4	готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы	<p>Знать: основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</p> <p>Уметь: использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы</p> <p>Владеть: основными методами сбора и переработки информации при создании автоматизированной системы управления теплотехническим процессом.</p>
ПК-5	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	<p>Знать: методы моделирования физических, химических и технологических процессов.</p> <p>Уметь: выбирать соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических металлургических процессов.</p> <p>Владеть: навыками применения соответствующих методов моделирования металлургических процессов;</p>

		методами анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий.
ПК-6	способностью выполнять технико-экономический анализ	Знать: методики технико-экономического обоснования проектных решений в области металлургии; Уметь: осуществлять поиск оптимальных технико-экономических решений при реализации проектов с учетом экономических и экологических условий; Владеть: организацией инженерной деятельности.
ПК-8	способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знать: основные положения информатики, дающие возможность использования информационно-коммуникационных технологий для практической поддержки технических и управленческих решений. Уметь: формулировать и решать задачи, требующие использования современных вычислительных средств, информационных технологий и программного обеспечения. Владеть: основными методами переработки информации в технологических схемах автоматического регулирования и управления металлургическими процессами.
ПК-9	готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	Знать: материалы, применяемые в конструкциях металлургических и теплоэнергетических установок, их классификацию; принципы действия, устройство типовых измерительных приборов для измерения основных параметров технологических процессов; Уметь: использовать результаты микро- и макро-анализа для корректировки процессов производства стали; выбирать рациональные способы производства и обработки черных металлов, рассчитывать материальные и тепловые балансы технологических процессов; применять современное физическое оборудование и приборы для решения инженерных задач; осуществлять решение задач по подготовке исходных условий для компьютерного расчета равновесных концентраций при заданных значениях температуры и давления; рассчитывать производительность технологических линий, количество и размещение оборудования в технологической цепи; применять математический аппарат для анализа и оценки результатов и погрешностей измерений. Владеть: навыками решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью.
ПК-13	готовность оценивать	Знать:

	<p>риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов</p>	<p>основные вредные и опасные производственные факторы, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности; меры безопасности при прохождении практики; технологические процессы нагрева и термической обработки металлопродукции; основные требования по охране труда и правила техники безопасности.</p> <p>Уметь: идентифицировать основные вредные и опасные факторы производственной среды; выбирать методы защиты и профилактики вредного влияния производственных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности; применять правовые и технические нормативы управления охраной труда; организовывать рабочие места и производственный процесс в соответствии с требованиями производственной санитарии и безопасности; анализировать технологические процессы переработки сырья и производства металлопродукции.</p> <p>Владеть: навыками работы с документами нормативно-правового регулирования вопросов охраны труда; опытом выбора адекватных способов коллективной защиты людей исходя из характера воздействия вредных факторов среды; опытом подбора комплекта индивидуальных средств, обеспечивающих эффективную защиту человека от действия вредных факторов производства; понятийно-терминологическим словарем в области охраны труда и производственной безопасности; способами предотвращения чрезвычайных ситуаций, аварийной остановки оборудования, эвакуации людей и устранения последствий ЧС.</p>
--	--	--

Общая трудоемкость практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Научно-исследовательская работа

1 Цели научно-исследовательской работы

Целями научно-исследовательской работы (далее – НИР) являются: закрепление и расширение теоретических и практических знаний в области металлургии, полученных за время обучения; приобретение навыков проведения научно-исследовательских работ, практического участия в научно-исследовательской работе коллективов исследователей; сбор, анализ и обобщение научного материала.

Научно-исследовательская работа предполагает исследовательскую работу, направленную на развитие у бакалавров способности к самостоятельным теоретическим и практическим суждениям и выводам, выработку умений объективной оценки научной информации, развитие свободы научного поиска и стремления к применению научных знаний в образовательной деятельности.

2 Задачи научно-исследовательской работы:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области металлургии;

участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализу результатов, описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикаций;

участие в работах по составлению научных отчетов;

анализ инновационных решений, принятых в организации.

проведение патентных исследований с привлечением современных информационных технологий.

3 Место научно-исследовательской работы в структуре образовательной программы

Научно-исследовательская работа относится вариативной части блока 2 «Практики» и является обязательной при освоении ООП по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия.

Научно-исследовательская работа базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Физика», «Химия», «Теплофизика», «Компьютерная графика», «Моделирование процессов и объектов в металлургии», «Сопротивление материалов», «Информационные технологии в металлургии», «Детали машин и основы конструирования», «Электротехника и электроника», «Основы САПР», «Материаловедение», «Металлургическая теплотехника», «Технологические измерения и приборы», «Основное оборудование цехов ОМД», «Металлургические технологии».

В результате изучения данных дисциплин студенты приобретают необходимые знания, умения и навыки, позволяющие успешно освоить НИР.

Прохождение научно-исследовательской работы предшествует преддипломной практике, написанию выпускной квалификационной работы.

Научно-исследовательская работа направлена на приобретение практических навыков самостоятельного ведения научно-исследовательской работы.

4 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской работы

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, профессиональные компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	---	---

ПК-1	способностью к анализу и синтезу	<p>Знать: основы методологии научного знания, методы анализа и синтеза.</p> <p>Уметь: анализировать и обобщать результаты исследований; с использованием методов анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач.</p> <p>Владеть: навыком анализа и систематизации информации по теме исследования, методами анализа и синтеза для решения задач исследования.</p>
ПК-2	способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	<p>Знать: методы исследования.</p> <p>Уметь: собирать и анализировать исходные данные, необходимые для проведения научно-исследовательской деятельности на предприятии (в организации); планировать и проводить необходимые эксперименты; выполнять в ходе эксперимента измерения (анализы) с требуемой надежностью и точностью; интерпретировать результаты, делать выводы.</p> <p>Владеть: навыками составления отчетных документов.</p>
ПК-3	готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	<p>Знать: основные понятия и методы математического анализа, необходимые для решения профессиональных задач; основные законы физики и методы теоретического и экспериментального физического исследования.</p> <p>Уметь: использовать физико-математический аппарат для решения научно-исследовательских задач.</p> <p>Владеть: навыками применения современного физико-математического аппарата в научно-исследовательской работе.</p>
ПК-4	готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы	<p>Знать: основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</p> <p>Уметь: использовать основные понятия, зако-</p>

		ны и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы Владеть: основными методами сбора и переработки информации.
ПК-5	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Знать: методы моделирования физических, химических и технологических процессов. Уметь: выбирать соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических металлургических процессов. Владеть: навыками применения соответствующих методов моделирования металлургических процессов.

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Преддипломная практика

1 Цели преддипломной практики

- закрепление, расширение и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения, приобретение необходимых умений, навыков и опыта практической работы по изучаемому направлению;
- подготовка студентов к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) и к будущей производственной деятельности.

2 Задачи преддипломной практики

- изучение основных технологических процессов, машин и агрегатов металлургического или машиностроительного заводов;
- изучение особенностей технологических режимов при эксплуатации основного и вспомогательного оборудования в цехе прохождения практики;
- изучение технологической документации (таблицы прокатки и т.д.);
- ознакомление с системами автоматизации и механизации технологических процессов, контроля технологических параметров и качества продукции;
- приобретение практических знаний и навыков работы по специальности;
- ознакомление с экономикой и организацией производства в цехе по обработке давлением, с мероприятиями по охране труда и защите окружающей среды;
- ознакомление с комплексами мероприятий по снижению себестоимости продукции, повышению ее качества, увеличению ресурса работы и коэффициента сменности основного технологического оборудования, укреплению технологической и трудовой дисциплины.

3 Место преддипломной практики в структуре программы бакалавриата

Преддипломная практика студентов образовательных учреждений высшего образования является составной частью основной образовательной программы высшего образования.

Преддипломная практика относится к вариативной части программы бакалавриата и входит в Блок 2. Практики образовательной программы бакалавриата.

Преддипломная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Преддипломная практика базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: Экономика и управление металлургическим производством, Информатика, Физика, Химия, Экология, Теплофизика, Инженерная графика, Электротехника и электроника, Метрология, стандартизация и сертификация, Металлургическая теплотехника, Металлургические технологии, Методы контроля и анализа веществ, Технологические процессы ОМД.

В процессе прохождения практики студенты получают возможность реализовать знания, полученные при освоении выше упомянутых дисциплин, в производственной сфере знания: в оборудовании, в технологических процессах, в управлении производством, в экономической деятельности и др.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

4 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, профессиональные компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	<p>Знать: методологию исследовательской деятельности; виды исследовательских работ.</p> <p>Уметь: формулировать цель, задачи, гипотезу, объект и предмет исследования; осуществлять поиск информации по теме исследования, используя разные источники и средства; выполнять в ходе эксперимента измерения (анализы) с требуемой надежностью и точностью; интерпретировать результаты, делать выводы, оформлять результаты исследования.</p> <p>Владеть: методологией исследовательской деятельности.</p>
ПК-4	готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы	<p>Знать: основные понятия и законы термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы.</p> <p>Уметь: использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы для анализа металлургических процессов; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач; использовать справочную литературу для выполнения расчётов.</p> <p>Владеть: основными методами сбора и переработки информации при создании автоматизированной системы управления теплотехническим процессом.</p>
ПК-5	способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	<p>Знать: методы моделирования физических, химических и технологических процессов.</p> <p>Уметь: выбирать соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических металлургических процессов.</p> <p>Владеть: навыками применения соответствующих методов моделирования металлургических процессов; методами анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий.</p>
ПК-6	способностью выполнять технико-экономический анализ	<p>Знать: методики технико-экономического анализа.</p> <p>Уметь: осуществлять поиск оптимальных технико-экономических решений при реализации проектов с учетом экономических и экологических условий.</p>

		Владеть: современными методами и приемами экономического анализа.
ПК-7	способностью использовать процессный подход	Знать: основные формы организации процессного подхода; принципы процессного подхода в металлургической отрасли. Уметь: создавать элементы процессного подхода на практике. Владеть: основными методами процессного подхода.
ПК-8	способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знать: основные положения информатики, дающие возможность использования информационно-коммуникационных технологий для практической поддержки технических и управленческих решений. Уметь: формулировать и решать задачи, требующие использования современных вычислительных средств, информационных технологий и программного обеспечения. Владеть: основными методами переработки информации в технологических схемах автоматического регулирования и управления металлургическими процессами.
ПК-10	способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	Знать: структуру и перспективы развития металлургического производства. Уметь: оценивать техническое состояние и анализировать условия и режимы работы металлургических машин и агрегатов. Владеть: вопросами сталеплавильного производства и особенностями получения стали в конверторах, мартеновских печах и печах ДСП.
ПК-11	готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	Знать: теоретические основы по устройству и принципу работы оборудования металлургического предприятия, а также типовые технологические процессы; Уметь: на основе теоретических знаний и практического ознакомления с технологическими процессами ОМД и используемом в них оборудовании, выявлять в них объекты для улучшения и сбора информации о них, в том числе для выполнения выпускной квалификационной работы. Владеть: навыками выявления объектов для улучшения в оборудовании цехов ОМД и технологических процессах обработки металлов на основе теоретиче-

		ских знаний и практического ознакомления с особенностями эксплуатации.
ПК-12	способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	<p>Знать: основные требования, предъявляемые к материалам, используемым на металлургическом производстве с учетом охраны окружающей среды;</p> <p>Уметь: устанавливать влияние используемых на металлургическом производстве материалов на окружающую среду.</p> <p>Владеть: навыками определения степени воздействия используемых в металлургии материалов на состояние окружающей среды.</p>
ПК-13	готовность оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	<p>Знать: основные вредные и опасные производственные факторы, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности; меры безопасности при прохождении практики; технологические процессы нагрева и термической обработки металлопродукции; основные требования по охране труда и правила техники безопасности.</p> <p>Уметь: идентифицировать основные вредные и опасные факторы производственной среды; выбирать методы защиты и профилактики вредного влияния производственных факторов применительно к сфере своей профессиональной деятельности; применять правовые и технические нормативы управления охраной труда; организовывать рабочие места и производственный процесс в соответствии с требованиями производственной санитарии и безопасности; анализировать технологические процессы переработки сырья и производства металлопродукции.</p> <p>Владеть: навыками работы с документами нормативно-правового регулирования вопросов охраны труда; опытом выбора адекватных способов коллективной защиты людей исходя из характера воздействия вредных факторов среды; опытом подбора комплекта индивидуальных средств, обеспечивающих эффективную защиту человека от действия вредных факторов производства; понятийно-терминологическим словарем в области охраны труда и производственной безопасности; способами предотвращения чрезвычайных ситуаций, аварийной остановки оборудования, эвакуации людей и устранения последствий ЧС.</p>

ПК-14	способность выполнять элементы проектов	<p>Знать: основные задачи и принципы проектирования.</p> <p>Уметь: определить основные технико-экономические показатели проекта.</p> <p>Владеть: навыками выполнения проектных работ.</p>
ПК-15	готовность использовать стандартные программные средства при проектировании	<p>Знать: методы проведения расчетов и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</p> <p>Уметь: проводить расчеты и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</p> <p>Владеть: методами проведения расчетов и проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.</p>
ПК-16	способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	<p>Знать: конструкцию, принципы действия, характеристики, методы расчета параметров и элементов основного и вспомогательного оборудования металлургических цехов.</p> <p>Уметь: проводить анализ эффективности оборудования металлургических цехов; обосновывать выбор основного технологического оборудования процессов металлургического передела.</p> <p>Владеть: навыками аналитического исследования процессов ОМД, оборудования и металлопродукции.</p>

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц, т.е. 216 часов.

Факультативные дисциплины

Инженерная психология

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения факультативной дисциплины «Инженерная психология» является ознакомление студентов с задачами и методами инженерной психологии, а также формирование у студентов умения самостоятельно анализировать и интерпретировать личностные особенности, психические состояния и свойства как в отношении самого себя, так и других людей.

В процессе обучения решаются следующие задачи:

- приобрести теоретические и практические знания анализа происшествий, проведения психологических экспертиз для повышения эффективности работы СЧМ и снижения вероятности ошибок и аварий;

- сформировать практическое представление о рабочем месте и системе решаемых прикладных задач на производстве.

В результате изучения курса студент должен усвоить основные понятия и методы работы на производстве, положения этического кодекса психолога.

2 Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Инженерная психология» относится к факультативным дисциплинам ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина «Инженерная психология» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ООП:

- история,
- философия;
- культура речи и деловое общение.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-4	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: основные теоретические положения инженерной психологии; методологические основы инженерной психологии. основы психологии межличностных отношений в коллективе. Уметь: практически применять основные методы инженерной психологии; раскрывать психологическое содержание и находить пути практического решения основных проблем, связанных с деятельностью в сфере инженерной психологии; оценивать факторы профессиональной среды

		<p>и показатели рабочих состояний человека в деятельности; работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Владеть: практическими навыками решения конкретных организационных и управленческих вопросов в машиностроительном производстве.</p>
--	--	---

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, т.е. 108 академических часов.

Разделы факультативной дисциплины «Инженерная психология» изучаются в пятом семестре: аудиторные занятия – 10 часов.