

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**
**Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета**



ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки
**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**

Направленность образовательной программы
«Технология машиностроения»
(набор 2025 г.)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Электросталь 2025

1. Цели и задачи дисциплины «Производственная практика (преддипломная практика)»

Цели дисциплины «Производственная практика (преддипломная практика)»: изучение технологии, оборудования, инструмента, технологической оснастки на действующем предприятии, приобретение практических навыков анализа технологических процессов и организации технологических комплексов механической обработки и сборки изделий машиностроения.

Данный вид практики решает следующие **задачи**.

1. Изучить технологический процесс механообработки детали, указанной в задании на практику.
2. Изучить состав технологического комплекса механообработки или сборки изделия, указанной в задании на выпускную квалификационную работу.
3. Собрать и обобщить материалы, необходимые для подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы.

Для освоения программы преддипломной практики от обучающегося требуется иметь знания и умения, сформулированные в целях и задачах изучения вышеуказанной дисциплины, а также в приобретенных компетенциях при их освоении.

2. Место дисциплины «Производственная практика (преддипломная практика)» в структуре ОПОП ВО бакалавриата

Производственная практика (преддипломная практика) относится к блоку Б.2 «Практики».

Производственная практика (преддипломная практика) проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

Для освоения дисциплины студенту требуются знания по следующим дисциплинам: основы технологии машиностроения, автоматизация технологических процессов и производств, робототехнические комплексы.

3. Перечень планируемых результатов по прохождению производственной практики (преддипломной практики), соотнесенных 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	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	знает основные средства технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий, - умеет проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства, - владеет навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства
ОПК-8	Способен участвовать в	знает основные проблемы, связанные с созданием

	разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий на основе их анализа	машиностроительных производств, - владеет методиками нахождения обобщенных решений различных проблем в области машиностроения, методиками прогнозирования, анализа и оптимизации их последствий
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	знает понятия и методы проектной деятельности в своей профессиональной сфере, - владеет навыками участия в конструкторско-технологических работах при разработке новых машиностроительных изделий, - владеет навыками разработки унифицированных конструкторско-технологических решений
ПК-2	способность выполнения работ по разработке программ повышения эффективности и оптимизации работ на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	- применяет знания отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии машиностроения; знания основ экономики, планирования и организации производства в объеме выполняемой работы; - умеет разрабатывать технологические схемы производства; умеет оценивать неэффективные технологические процессы и разрабатывать мероприятия по их совершенствованию; - владеет навыками составления документов по внедрению мероприятий по повышению эффективности работы участков
ПК-3	способность контролировать результаты выполнения программ оптимизации на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	- применяет знания отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии машиностроения; знания основ экономики, планирования и организации производства для контроля результатов выполнения работ; -применяет знания отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии обработки изделий для машиностроения; - умеет составлять и корректировать планы контроля технологической дисциплины механосборочных участков; - владеет навыками по выявлению причин отклонения от плана-графика оптимизации технологических процессов и его корректировке
ПК-5	способность выполнения работ по расчету количества основного и вспомогательного оборудования технологического	применяет знания методов расчета количества оборудования, классификации и принципов выбора механосборочного оборудования; - умеет устанавливать вид, тип, характеристики необходимого оборудования и его количество,

	комплекса механосборочного участка или цеха	умеет определять коэффициенты загрузки и использования оборудования, оптимизировать структуру технологических операций; - владеет навыками по определению состава оборудования на проектируемом участке, определению количества и состава работников
ПК-6	способность разрабатывать проектные решения по расстановке и автоматизации основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка или цеха	применяет знания по основам теории принятия решений, знания нормативной документации, методам расчета и принципам организации грузопотоков; - умеет определять совместимость технологических процессов, необходимость и возможность применения автоматизации, умеет определять основные конструктивные и объёмно-планировочные решения; - владеет навыками по анализу грузопотоков производственного участка и определению необходимых мест складирования и хранения заготовок и готовых деталей,

4. Тип, вид, способ и формы проведения производственной(преддипломной) практики

Тип практики: производственная (преддипломная)

Вид: преддипломная практика

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики бакалавра: дискретная, непрерывная

Данная практика ориентирована на следующие типы задач профессиональной деятельности:

- производственно-технологический;
- проектно-конструкторский.

5. Место и время проведения производственной (преддипломной) практики

Практика проходит в самостоятельно выбранной студентом организации, либо организации, предоставляемой студенту от института, по его собственному желанию, оформленному в виде заявления, из имеющейся базы практики.

Студенты могут проходить практику на промышленных предприятиях, организациях всех форм собственности, где возможно изучение материала, связанного с профилем подготовки (например: ОАО «ЭЗТМ», ОАО «НЗТА», завод Электросталь, ОАО МСЗ), имеющих современное металлорежущее оборудование, использующие прогрессивные обрабатывающие и измерительные системы управления.

Руководителем преддипломной практики от института назначаются преподаватель кафедры. Руководство преддипломной практикой студентов на всех её этапах осуществляется совместно с руководителями практик - работниками предприятий.

Время проведения практики: четвертый курс, 8 семестр.

Перед началом практики студент обязан прибыть в соответствующее предприятие (организацию) к ее руководителю (заместителю руководителя), согласовать с ним тему и место прохождения практики.

Студенты, заключившие договор на трудоустройство с предприятиями (организациями) либо уже работающие на них, как правило, проходят практики на этих же предприятиях (организациях).

При наличии на предприятиях (организациях) вакантных должностей, студенты

могут быть зачислены на них. На студентов, принятых на предприятиях (организациях) на должности, распространяется нормы Трудового кодекса Российской Федерации, и они подлежат государственному социальному страхованию наравне со всеми работниками.

С момента зачисления студентов на период практики в качестве практикантов на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие на предприятии (организации). Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики на предприятиях (организациях) составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю (ст. 92 ТК РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст. 91 ТК РФ).

6. Структура и содержание дисциплины «Производственная практика (преддипломная практика)».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, т.е. 324 академических часов.

Вид промежуточной аттестации - дифференцированный зачет.

Содержание преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость		Формы текущего контроля
		зач. ед.	часы	
1.	Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности: Студент должен ознакомиться с основными и вспомогательными цехами, технологическими производственными службами и подразделениями.	1 з.е.	36	Ведение дневника прохождения практики.
2.	Обработка и анализ: – условий и режимов эксплуатации металлорежущего оборудования, а также его отдельных узлов и механизмов; – технической и технологической документации; – основного и вспомогательного металлорежущего оборудования цеха, участка; – зажимных приспособлений для установки обрабатываемых заготовок на станках; – используемых режущих инструментов при обработке на станках; – измерительных средств для контроля качества обработанных деталей; – вопросов охраны труда при эксплуатации, испытаниях и ремонте металлорежущего оборудования; – мероприятий по защите окружающей среды, предпринимаемых на данном предприятии. Изучение материальной части металлорежущего оборудования, наладка на обработку заготовок.	2 з.е.	72	Ведение дневника прохождения практики. Консультации с руководителем от института и руководителем от завода в соответствии с установленным расписанием.
3.	Выдача индивидуального задания. Для этого	2 з.е.	72	Ведение

	студент изучает: –конструкцию детали, ее служебное назначение, технические требования и способы их обеспечения; –технологический процесс изготовления детали: способ получения заготовки, оборудование, приспособления для закрепления заготовки на станках, эскизы обработки по операциям; режущие инструменты, режимы резания, нормы времени выполнения операций, контрольно-измерительные устройства.			дневника прохождения практики. Консультации с руководителем от института и руководителем от завода в соответствии с установленным расписанием.
4.	Составление отчета. При составлении отчета студент должен: –проанализировать основные операции с точки зрения точности обработки и трудоемкости изготовления; –составить эскизы выполняемых операций. Для этого заготовка показывается в приспособлении, инструмент в конечном положении, показаны главные и вспомогательные движения, а также выдерживаемые размеры с допусками и шероховатостью поверхности; –дать предложения нового технологического маршрута обработки детали с использованием современного оборудования с ЧПУ.	1 з.е	36	Отчет о прохождении практики
5.	Защита практики.			Дифференцированный зачёт
Всего:		9 з.е.	324 час.	

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения производственной практики (технологической (проектно-технологической) практики)

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы по составленному отчету для контроля освоения обучающимися разделов производственной практики.

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к рабочей программе.

8. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в производственной практике (технологической (проектно-технологической) практике)

В процессе организации практики руководителями от выпускающей кафедры должны применяться современные образовательные и научно-производственные технологии.

Мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж студентов во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами. Это позволяет руководителям и специалистам предприятия (организации) экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации технико-экономической и финансовой информации, разработки планов, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы практики. При самостоятельной работе студент взаимодействует с рекомендованными материалами при участии преподавателя в виде консультаций.

Студентам для самостоятельной работы рекомендуется использовать современные методы информационно-коммуникационных технологий доступа к глобальным информационным ресурсам, а также библиотечный фонд института.

К практике допускаются студенты, сдавшие зачеты и экзамены по дисциплинам кафедры в соответствии с направлением подготовки, ознакомленные с правилами охраны труда, техники безопасности и прошедшие соответствующий инструктаж.

Методические рекомендации для преподавателя

На первом занятии производственной практики необходимо ознакомить студентов с порядком ее прохождения, раскрыть ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

Преподавание дисциплины базируется на компетентностном практико-ориентированном подходе. Методика преподавания дисциплины направлена на развитие навыков работы студента на металлорежущем оборудовании. В связи с этим следует обратить внимание на особую значимость организаторской составляющей профессиональной деятельности преподавателя.

Учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов на практике

Самостоятельная работа направлена на самостоятельное изучение отдельной темы практики. При самостоятельной работе студент взаимодействует с рекомендованными материалами при участии преподавателя в виде консультаций.

Студентам для самостоятельной работы рекомендуется использовать современные методы информационно-коммуникационных технологий доступа к глобальным информационным ресурсам, а также библиотечный фонд института.

Учебно-методическое руководство производственной практикой (технологическая (проектно-технологическая) практика) студентов осуществляется:

от кафедры – преподавателем кафедры (руководителем производственной практики), утвержденным приказом директора института;

от предприятия (организации) – опытными, высококвалифицированными специалистами в области экономики и управления производством, имеющими высшее образование и назначаемыми приказом руководителей предприятий (организаций).

Во время прохождения производственной практики (технологическая (проектно-технологическая) практика) студент обязан:

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;

- подчиняться действующим на предприятии (организации) правилам внутреннего распорядка;

- выполнять задания, предусмотренные данными методическими указаниями и даваемые руководителем практики от университета и предприятия (организации);

- постоянно поддерживать связь с руководителем практики от кафедры и посещать его консультации.

Студент, не выполнивший заданий по производственной практике или получивший отрицательный отзыв по своей работе и поведению на предприятии (организации), подлежит дисциплинарному наказанию, вплоть до отчисления из института.

Руководитель практики от кафедры обязан:

- регулярно проверять соответствие работы студентов программе и календарному плану прохождения практики;
- консультировать студентов;
- оценить итоги прохождения практики;

Руководитель практики от предприятия (организации) осуществляет общее руководство работой студентов, то есть:

- следит за выполнением студентом программы и календарного плана прохождения практики;
- консультирует студента по выполнению программы практики;
- оценивает работу студента, что учитывается при защите отчета по практике;
- дает собственную характеристику студенту.

Отчет по производственной практике студенты сдают руководителю от института в конце практики и защищают в назначенный срок. Руководитель практики проставляет полученные оценки в ведомости и зачетных книжках.

10 Формы промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

11. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

а) основная литература:

- 1) Забродин Ю.С. Промышленная электроника: Учебник.- М.: Альянс, 2013. – 496с.
- 2) Разуваев А.В. Ресурсосбережение в машиностроении: Учебное пособие для вузов. Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 184 с.
- 3) Зубарев Ю.М. Основы надежности машин и сложных систем: Учебное пособие. – СПб: Лань, 2017. – 180с. https://e.lanbook.com/book/91074?category_pk=43729#book_name
- 4) Романцев Б.А. и др. Обработка металлов давлением: Учебник для вузов.–М.: ИД МИСиС, 2008. – 960с.
- 5) Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 1. Производство горячекатаных листов и полос. М.: Теплотехник, 2008. – 648с.
- 6) Коновалов Ю.В. Справочник прокатчика. Книга 2. Производство холоднокатаных листов и полос. М.: Теплотехник, 2010. – 608с.

б) дополнительная литература:

- 1) Зотов В.Ф. Производство проката: Учебное пособие. - М.: Металлургия, 2008. – 352с.
- 2) Макаров Е.Г. Mathcad +CD. – СПб.: Питер, 2009. - 384с.
- 3) Алексеев. П.Л. Основы автоматизированного проектирования. Применение Mathcad для инженерных расчетов. – ЭПИ МИСиС, 2010. – 72с.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы

Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616
Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – Microsoft Open License. Лицензия № 61984042

Microsoft Project 2013 Standart 32-bit/x64 Russian. Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)

- Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные в разделе «Библиотека Московского Политеха» (<http://lib.mami.ru/ebooks/>).
- <http://cyberleninka.ru/> Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
- Национальная электронная библиотека (<http://нэб.пф>);
- www.garant.ru – Электронный правовой справочник «Гарант»;
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (<https://biblioclub.ru>).

12. Материально-техническое обеспечение производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Материально-техническое обеспечение производственной практики должно быть достаточным для достижения целей практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

Студентам должна быть обеспечена возможность доступа к информации, необходимой для выполнения задания по практике и написанию отчёта.

Организации, учреждения и предприятия, а также учебно-научные подразделения Института должны обеспечить рабочее место студента компьютерным оборудованием в объёмах, достаточных для достижения целей практики.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебный абонемент, каб.1112 учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, стеллажи с научной, учебно-методической и периодической литературой по направленности образовательной программы
Читальный зал. Зал электронных ресурсов каб.№1107 учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г.Электросталь, ул.Первомайская, д.7	Комплект мебели, компьютеры, доступ к ЭБС, доступ в Интернет

13. Особенности реализации практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Прохождение практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Программа утверждена на заседании кафедры «Машиностроительные и металлургические технологии» от 23.06.2025 протокол № 11.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета**

Направление подготовки
**15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»**

Направленность образовательной программы
«Технология машиностроения»

Форма обучения: очная, очно-заочная

Типы задач профессиональной деятельности:
производственно-технологический;
проектно-конструкторский.

Кафедра «Машиностроительные и металлургические технологии»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА)**

Электросталь, 2025

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Преддипломная практика					
ФГОС ВО 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства	Степени уровней освоения компетенций
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	знает основные средства технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий, - умеет проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообработывающего производства, - владеет навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообработывающего производства	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: знает основные требования ЕСКД; методы разработки рабочей проектной и технологической документации. Повышенный уровень: умеет разрабатывать техническую документацию.
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых	знает основные проблемы, связанные с созданием машиностроительных производств, - владеет методиками нахождения обобщенных решений различных проблем в области машиностроения, методиками прогнозирования, анализа и оптимизации их последствий	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: знает способы реализации основных технологических процессов. Повышенный уровень: студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, предъявляемые к данной

	последствий на основе их анализа				компетенции, применяет их в ситуациях повышенной сложности
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	- знает понятия и методы проектной деятельности в своей профессиональной сфере, - владеет навыками участия в конструкторско-технологических работах при разработке новых машиностроительных изделий, - владеет навыками разработки унифицированных конструкторско-технологических решений	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: уметь проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты. Повышенный уровень: уметь проводить эксперименты по заданным методикам, обрабатывать и анализировать результаты по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий..
ПК-2	способность выполнения работ по разработке программ повышения эффективности и оптимизации работ на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	- применяет знания отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии машиностроения; знания основ экономики, планирования и организации производства в объёме выполняемой работы; - умеет разрабатывать технологические схемы производства; умеет оценивать неэффективные технологические процессы и разрабатывать мероприятия по их совершенствованию;	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: знает основные этапы работы над проектом. Повышенный уровень: умеет ставить цели и задачи проекта, определять приоритеты решения задач.

		- владеет навыками составления документов по внедрению мероприятий по повышению эффективности работы участков			
ПК-3	способность контролировать результаты выполнения программ оптимизации на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения	- применяет знания отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии машиностроения; знания основ экономики, планирования и организации производства для контроля результатов выполнения работ; -применяет знания отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии обработки изделий для машиностроения; - умеет составлять и корректировать планы контроля технологической дисциплины механосборочных участков; - владеет навыками по выявлению причин отклонения от плана-графика оптимизации технологических процессов и его корректировке	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: умеет организовывать рабочее место оператора станка Повышенный уровень: умеет выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении изделий машиностроения; проводить техническое обслуживание оборудования (замена СОЖ, масла, фильтров и других расходных материалов).
ПК-5	способность выполнения работ по расчету количества основного и вспомогательного	- применяет знания методов расчета количества оборудования, классификации и принципов выбора	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту,	Базовый уровень: умеет проводить предварительный технико-экономический анализ проектных расчётов;

	оборудования технологического комплекса механосборочного участка или цеха	механосборочного оборудования; - умеет устанавливать вид, тип, характеристики необходимого оборудования и его количество, умеет определять коэффициенты загрузки и использования оборудования, оптимизировать структуру технологических операций; - владеет навыками по определению состава оборудования на проектируемом участке, определению количества и состава работников		дифф. зачёт	оформлять проектно-конструкторские работы. Повышенный уровень: владеет практическими навыками решения технико-экономических, организационных и управленческих задач в машиностроительном производстве.
ПК-6	способность разрабатывать проектные решения по расстановке и автоматизации основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка или цеха	применяет знания по основам теории принятия решений, знания нормативной документации, методам расчета и принципам организации грузопотоков; - умеет определять совместимость технологических процессов, необходимость и возможность применения автоматизации, умеет определять основные конструктивные и объёмно-планировочные решения; - владеет навыками по анализу грузопотоков производственного участка и определению необходимых мест складирования и хранения заготовок и готовых деталей,	самостоятельная работа	отчёт, контрольные вопросы к отчёту, дифф. зачёт	Базовый уровень: знает стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования. Повышенный уровень: владеет навыками компьютерного моделирования продукции и объектов машиностроительных производств с использованием универсальных прикладных компьютерных программ.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В результате освоения практики формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
ОПК-8	Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий на основе их анализа
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения
ПК-2	способность выполнения работ по разработке программ повышения эффективности и оптимизации работ на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения
ПК-3	способность контролировать результаты выполнения программ оптимизации на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения
ПК-5	способность выполнения работ по расчету количества основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка или цеха
ПК-6	способность разрабатывать проектные решения по расстановке и автоматизации основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка или цеха

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

Итоговые показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых по итогам прохождения практики, описание шкал оценивания.

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
ОПК-3 - Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование				
знает основные средства технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий, -	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: основных средств технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: основных средств технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий. Допускаются зна-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: основных средств технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий. Допускаются не-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: основных средств технологического оснащения, используемые в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий и принципы их работы с учетом сквозных цифровых технологий. Свободно опериру-

		чительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	значительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	ет приобретенными знаниями.
умеет проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства,	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений проводить обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеет навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства.	Обучающийся владеет навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками освоения нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий на основе их анализа				
знает основные	Обучающийся де-	Обучающийся де-	Обучающийся де-	Обучающийся де-

проблемы, связанные с созданием машиностроительных производств,	монстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: основных проблем, связанных с созданием машиностроительных производств.	монстрирует неполное соответствие знаний: основных проблем, связанных с созданием машиностроительных производств. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	монстрирует частичное соответствие знаний: основных проблем, связанных с созданием машиностроительных производств. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	монстрирует полное соответствие необходимых знаний: основных проблем, связанных с созданием машиностроительных производств. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
- владеет методиками нахождения обобщенных решений различных проблем в области машиностроения, методиками прогнозирования, анализа и оптимизации их последствий	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методиками нахождения обобщенных решений различных проблем в области машиностроения, методиками прогнозирования, анализа и оптимизации их последствий.	Обучающийся владеет методиками нахождения обобщенных решений различных проблем в области машиностроения, методиками прогнозирования, анализа и оптимизации их последствий. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет методиками нахождения обобщенных решений различных проблем в области машиностроения, методиками прогнозирования, анализа и оптимизации их последствий. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет методиками нахождения обобщенных решений различных проблем в области машиностроения, методиками прогнозирования, анализа и оптимизации их последствий. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения				
знает понятия и методы проектной деятельности в своей профессиональной сфере,	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: понятия и методы проектной деятельности в своей профессиональной сфере.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: понятия и методы проектной деятельности в своей профессиональной сфере. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обу-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: понятия и методы проектной деятельности в своей профессиональной сфере. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: понятия и методы проектной деятельности в своей профессиональной сфере. Свободно оперирует приобретенными знаниями.

		чающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.		
Умеет участвовать в конструкторско-технологических работах при разработке новых машиностроительных изделий	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет участвовать в конструкторско-технологических работах при разработке новых машиностроительных изделий.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений участвовать в конструкторско-технологических работах при разработке новых машиностроительных изделий. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений участвовать в конструкторско-технологических работах при разработке новых машиностроительных изделий. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений участвовать в конструкторско-технологических работах при разработке новых машиностроительных изделий. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеет навыками разработки унифицированных конструкторско-технологических решений	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками разработки унифицированных конструкторско-технологических решений.	Обучающийся владеет навыками разработки унифицированных конструкторско-технологических решений. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками разработки унифицированных конструкторско-технологических решений. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками разработки унифицированных конструкторско-технологических решений. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-2 способность выполнения работ по разработке программ повышения эффективности и оптимизации работ на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения				
применяет знания отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции),	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие

машиностроения;	устанавливающие требования по технологии машиностроения м.	требования по технологии машиностроения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	требования по технологии машиностроения. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	требования по технологии машиностроения. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
- умеет разрабатывать технологические схемы производства;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать технологические схемы производства.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений разрабатывать технологические схемы производства. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений разрабатывать технологические схемы производства. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений разрабатывать технологические схемы производства. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеет навыками составления документов по внедрению мероприятий по повышению эффективности работы участков	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками составления документов по внедрению мероприятий по повышению эффективности работы участков.	Обучающийся владеет навыками составления документов по внедрению мероприятий по повышению эффективности работы участков. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками составления документов по внедрению мероприятий по повышению эффективности работы участков. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками составления документов по внедрению мероприятий по повышению эффективности работы участков. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-3 способность контролировать результаты выполнения программ оптимизации на участках изготовления деталей и узлов тяжелого машиностроения				
применяет знания отраслевых	Обучающийся демонстрирует пол-	Обучающийся демонстрирует не-	Обучающийся демонстрирует	Обучающийся демонстрирует пол-

стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии машиностроения; знания основ экономики, планирования и организации производства для контроля результатов выполнения работ;	ное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии машиностроения.	полное соответствие знаний: отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии машиностроения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	частичное соответствие знаний: отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии машиностроения. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	ное соответствие необходимых знаний: отраслевых стандартов, технических регламентов, руководства (инструкции), устанавливающие требования по технологии машиностроения. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
умеет составлять и корректировать планы контроля технологической дисциплины механосборочных участков;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет составлять и корректировать планы контроля технологической дисциплины механосборочных участков.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений составлять и корректировать планы контроля технологической дисциплины механосборочных участков. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений составлять и корректировать планы контроля технологической дисциплины механосборочных участков. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений составлять и корректировать планы контроля технологической дисциплины механосборочных участков. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеет навыками по выявлению причин отклонения от плана-графика оптимизации технологических процессов и его корректировке	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками по выявлению причин отклонения от плана-графика оптимизации технологических процессов и его корректировке навыками выбора оптимальных	Обучающийся владеет навыками по выявлению причин отклонения от плана-графика оптимизации технологических процессов и его корректировке. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками	Обучающийся частично владеет навыками по выявлению причин отклонения от плана-графика оптимизации технологических процессов и его корректировке. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточно-	Обучающийся в полном объеме владеет навыками по выявлению причин отклонения от плана-графика оптимизации технологических процессов и его корректировке. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной

	решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости и других показателей.	по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	сти, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	сложности.
ПК-5 - способность выполнения работ по расчету количества основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка или цеха				
применяет знания методов расчета количества оборудования, классификации и принципов выбора механосборочного оборудования;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: методов расчета количества оборудования, классификации и принципов выбора механосборочного оборудования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: методов расчета количества оборудования, классификации и принципов выбора механосборочного оборудования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: методов расчета количества оборудования, классификации и принципов выбора механосборочного оборудования. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: методов расчета количества оборудования, классификации и принципов выбора механосборочного оборудования. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
умеет устанавливать вид, тип, характеристики необходимого оборудования и его количество, умеет определять коэффициенты загрузки и использования оборудования, оптимизировать структуру технологических операций;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет устанавливать вид, тип, характеристики необходимого оборудования и его количество, умеет определять коэффициенты загрузки и использования оборудования, оптимизировать структуру технологических операций.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений устанавливать вид, тип, характеристики необходимого оборудования и его количество, умеет определять коэффициенты загрузки и использования оборудования, оптимизировать структуру технологических операций. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании уме-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений устанавливать вид, тип, характеристики необходимого оборудования и его количество, умеет определять коэффициенты загрузки и использования оборудования, оптимизировать структуру технологических операций. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений устанавливать вид, тип, характеристики необходимого оборудования и его количество, умеет определять коэффициенты загрузки и использования оборудования, оптимизировать структуру технологических операций. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

		ниями при их переносе на новые ситуации.		
владеет навыками по определению состава оборудования на проектируемом участке, определению количества и состава работников	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет практическими навыками по определению состава оборудования на проектируемом участке, определению количества и состава работников.	Обучающийся владеет практическими навыками по определению состава оборудования на проектируемом участке, определению количества и состава работников. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет практическими навыками по определению состава оборудования на проектируемом участке, определению количества и состава работников. Навыки освоенны, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет практическими навыками по определению состава оборудования на проектируемом участке, определению количества и состава работников. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПК-6 способность разрабатывать проектные решения по расстановке и автоматизации основного и вспомогательного оборудования технологического комплекса механосборочного участка или цеха				
применяет знания по основам теории принятия решений, знания нормативной документации, методам расчета и принципам организации грузопотоков	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: по основам теории принятия решений, знания нормативной документации, методам расчета и принципам организации грузопотоков.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: по основам теории принятия решений, знания нормативной документации, методам расчета и принципам организации грузопотоков. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний: по основам теории принятия решений, знания нормативной документации, методам расчета и принципам организации грузопотоков. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: по основам теории принятия решений, знания нормативной документации, методам расчета и принципам организации грузопотоков. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
умеет определять совместимость технологических процессов, необходимость и возможность применения автоматизации, умеет определять	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет определять совместимость технологических процессов, необходимость и	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений определять совместимость технологических процессов, необходимость и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений определять совместимость технологических процессов, необходимость и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений определять совместимость технологических процессов, необходимость и

основные конструктивные и объёмно-планировочные решения	возможность применения автоматизации, умеет определять основные конструктивные и объёмно-планировочные решения.	возможность применения автоматизации, умеет определять основные конструктивные и объёмно-планировочные решения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	возможность применения автоматизации, умеет определять основные конструктивные и объёмно-планировочные решения. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	возможность применения автоматизации, умеет определять основные конструктивные и объёмно-планировочные решения. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеет навыками по анализу грузопотоков производственного участка и определению необходимых мест складирования и хранения заготовок и готовых деталей,	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками по анализу грузопотоков производственного участка и определению необходимых мест складирования и хранения заготовок и готовых деталей.	Обучающийся владеет навыками по анализу грузопотоков производственного участка и определению необходимых мест складирования и хранения заготовок и готовых деталей. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками по анализу грузопотоков производственного участка и определению необходимых мест складирования и хранения заготовок и готовых деталей. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками по анализу грузопотоков производственного участка и определению необходимых мест складирования и хранения заготовок и готовых деталей. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов аттестации и их описание:

Форма аттестации: дифференциальный зачёт.

Аттестация обучающихся в форме дифференциального зачёта проводится по результатам защиты отчёта по преддипломной практике. По итогам выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических

	операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены не полностью виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Удовлетворительно	Выполнены не полностью виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие некоторых знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает некоторые затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

**Перечень оценочных средств
по дисциплине «Производственная практика (преддипломная практика)»**

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оце- ночного средства в ФОС
1	Отчёт по практике	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов исследования и ознакомления с выбранным предприятием.	Темы отчётов по практике
2	Контрольные вопросы по отчёту	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с подготовленным отчётом, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Перечень контрольных вопросов

3	Дифференцированный зачёт	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводится по окончании практики.	Вопросы к зачёту
---	--------------------------	---	------------------

Примерный перечень вопросов по составленному отчету для контроля освоения обучающимися разделов преддипломной практики (формирование компетенций ОПК-3, ОПК-8, ОПК-9, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6)

1. Общая структура управления машиностроительным предприятием, цехами.
2. Структура производственного процесса.
3. Схема цехов.
4. Состав производственных цехов.
5. Состав вспомогательных цехов.
6. Состав обслуживающих цехов.
7. Последовательность проектирования ТП изготовления деталей.
8. Анализ технологических требований.
9. Структура технологической операции.
10. Методы нормирования. Трудоемкость.
11. Выбор заготовки. Факторы, влияющие на выбор заготовки.
12. Выбор технологических баз. Погрешность установки заготовки.
13. Составление маршрута изготовления детали. Выбор оборудования.
14. Разработка технологических операций изготовления детали.
15. Выбор моделей станков, приспособлений, инструментов при разработке ТП обработки детали.
16. Назначение, классификация режущих инструментов.
17. Расчет режимов резания при одно- и многоинструментальной обработке.
18. Влияние на шероховатость обрабатываемой поверхности режимов резания и геометрии инструмента, СОЖ.
19. Влияние жесткости технологической системы на шероховатость поверхности.
20. Основные схемы базирования валов.
21. Контроль валов.
22. Базирование корпусных деталей.
23. Контроль корпусных деталей.
24. Выбор баз при обработке зубчатых колес.
25. Методы обработки зубьев цилиндрических зубчатых колес.
26. Методы обработки зубьев конических колес.
27. Методы нарезания винтовой поверхности цилиндрических червяков, отделочные методы обработки.
28. Контроль цилиндрических зубчатых колес.
29. Контроль конических колес и червячных пар.
30. Оценка шероховатости поверхности прямым методом.
31. Косвенные методы оценки шероховатости поверхности.

Критерии оценивания

Зачет с оценкой «отлично» ставится студенту, который:

продемонстрировал в ходе практики высокий уровень обладания всеми, предусмотренными требованиями к результатам практики, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями;

выполнил в срок и на высоком уровне весь намеченный объем работы в соответствии с планом-заданием практики;

проявил самостоятельность, творческий подход и высокий уровень подготовки по вопросам профессиональной деятельности, самоорганизации; продемонстрировал компетентность в вопросах изучения сбора и обработки информации;

внес предложения по совершенствованию деятельности предприятия (организации);

оформил отчет в соответствии со стандартами.

Зачет с оценкой «хорошо» ставится студенту, который:
в целом продемонстрировал в ходе практики сформированность всех, предусмотренных требованиями к результатам практики, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;

продемонстрировал компетентность в вопросах изучения сбора и обработки информации;

полностью выполнил план-задание по прохождению практики, однако допустил незначительные недочеты при расчетах и написании отчета, в основном технического характера.

Зачет с оценкой «удовлетворительно» ставится студенту, который:

в ходе практики не смог продемонстрировать развитость отдельных общепрофессиональных и профессиональных компетенций;

затруднялся с решением поставленных перед ним задач и допустил существенные недочеты в расчетах и в составлении отчета.

Зачет с оценкой «неудовлетворительно» ставится студенту, который:

не смог в ходе практики продемонстрировать сформированность общепрофессиональных и профессиональных компетенций, предусмотренными требованиями к результатам практики;

не выполнил план-задание практики.

По результатам практики студент после окончания практики предоставляет руководителю практики, следующие отчетные документы по практике:

отчет по практике (приложение А);

индивидуальное задание (приложение Б);

дневник практики, подписанный студентом (приложение В);

отзыв-характеристику, подписанный руководителем практики от организации, заверенный печатью организации (приложение Г).

Основные требования, предъявляемые к содержанию отчета по практике

Практика выполняется студентом в соответствии с Индивидуальным заданием, оформленным по форме (смотри приложение Б).

По итогам прохождения учебной практики студент готовит индивидуальный письменный отчет. Отчет по практике выполняется в виде пояснительной записки и должен содержать не менее 10 листов формата А4 машинописного текста.

Отчет по практике должен содержать:

Титульный лист. Оформляется по форме Приложения А.

Содержание. Перечень приведенных в отчете разделов, подразделов, подпунктов и их названий с указанием страниц.

Введение. Описывает цель и задачи, которые стояли перед студентом во время прохождения практики. В данном разделе также приводится краткая характеристика предприятия (только для студентов, проходящих практику в индивидуальном порядке). Приводятся задачи, которые ставит перед собой студент в дальнейшем освоении образовательной программы.

Ход выполнения плана практики. Ход выполнения практики отражается в Дневнике практики, который является неотъемлемой частью отчёта и прилагается к нему. Форма Дневника практики показана в Приложении В. Дневник выполняется в отдельной тетради и может заполняться рукописно.

Основная часть. Содержание этого раздела должно отвечать требованиям, программы практики, индивидуальному заданию, и специфики специализации будущего специалиста.

Раздел содержит отчет о конкретно выполненной студентом-практикантом работе в период практики, и должен включать следующие сведения:

1. Дать описание служебного назначения изделия и его основные технические характеристики.
2. Изучить рабочий чертеж детали, технические требования и служебное назначение. Дать анализ технических требований на изготовление по точности, шероховатости, твердости и термообработке. Привести химический состав и физико-механические свойства материала детали. Изучить конструкцию и назначение сборочной единицы, в которую входит деталь. Сделать копии чертежа сборочной единицы и детали для отчета.
3. Ознакомиться с технологическим процессом и техдокументацией на изготовление исходной заготовки. Сделать копию чертежа заготовки. Записать маршрут изготовления заготовки. Определить коэффициент использования металла.
4. Выяснить программу выпуска деталей на данном предприятии. Рассчитать коэффициент закрепления операций и определить тип производства.
5. Изучить технологический процесс механической обработки непосредственно в цехе на станках и по операционным картам в технологической части цеха.
6. Из имеющегося на заводе комплекта технологической документации скопировать (переписать) маршрутную карту, карту технологического процесса, операционные карты действующего технологического процесса механической обработки.
7. Установить последовательность и содержание операций, применяемое на каждой операции оборудование (полное название и модель станка), технологическую оснастку и инструмент, режимы резания, смазочно-охлаждающие жидкости, а также выяснить стойкость инструмента, действующие нормы штучного времени, и величину их составляющих.
8. Выяснить величину общих и операционных припусков (общий припуск по чертежам заготовки и детали, а межоперационные припуски по техпроцессу).
9. Сделать операционные эскизы обработки на все операции техпроцесса. При оформлении операционных эскизов механической обработки детали (на формате А4) следует указать: полное название и краткое содержание операции или перехода (в левом верхнем углу), тип и модель станка (в правом верхнем углу), заготовку в том виде, который она будет иметь после выполнения данной операции, изобразить установочно-зажимные элементы приспособления (упрощенно) или схему установки заготовки, расположение режущих инструментов в конце рабочего хода (упрощенно), размеры обработки с допусками (обрабатываемые поверхности выделить красным цветом, а установочные поверхности - синим), шероховатость обрабатываемых поверхностей, направления главного движения и движения подачи, таблицу режимов резания.
3. Сделать копии чертежей и описать конструкцию и работу одного станочного приспособления. Выполнить анализ требований к точности расположения опорных и зажимных элементов приспособления.
10. Сделать копии чертежей и описать конструкцию и работу одного специального контрольного приспособления, обратив внимание на элементы приспособления, влияющие на погрешность измерения проверяемых параметров изделия.
11. Сделать копии чертежей и описать (по согласованию с руководителем практики) конструкцию одного оригинального и сложного режущего инструмента. Описать условия его эксплуатации и восстановления режущей способности.
12. Ознакомиться с расположением оборудования и рабочих мест на участках, выявить количество единиц оборудования по каждой операции, определить организационную форму действующего производства.
13. Сделать выводы по практике.

Студенты, прошедшие практику в индивидуальном порядке прикладывают к отчёту Отзыв-характеристику с места прохождения практики. Форма этого документа представлена в Приложении Г.

Литература. Приводится список использованных источников, включая нормативные акты, стандарты предприятия, методические указания.

Приложения. Содержат документацию (формы, бланки, схемы, графики и т.д.), которую студент-практикант подбирает и изучает при написании отчета.

Требования к оформлению отчёта

Текст отчета выполняется на одной стороне белой бумаги формата А4 (210х297) при помощи компьютерных программ. Для оформления отчета используется редактор MS Word 1997 - 2003, 2007, 2010; табличные процессоры, графические редакторы.

Тип шрифта Times New Roman, размер шрифта - 14 пунктов, междустрочный интервал - 1,5, абзацный отступ - 1,27 см.

Для текста применяется начертание обычное, для выделения заголовков разделов, подразделов - полужирное, для выделения ключевых понятий и фраз - курсивное, полужирное, полужирное курсивное. Подчеркивание в тексте не допускается.

Размеры полей страниц:

верхнее - 20 мм;

левое - 20 мм;

правое - 15 мм;

нижнее - 20 мм.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

**Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета**

Направление подготовки: **15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**

Направленность образовательной программы: **«Технология машиностроения»**

Форма обучения: **очная, очно-заочная**

ОТЧЕТ

ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (преддипломной практике)

Практика пройдена с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

Предприятие – _____

Студент группы _____ / _____ /
(подпись) И.О. Фамилия

Руководитель практики от института
(ст. преп./доцент/профессор) _____ / _____ /

Оценка _____ (подпись) И.О. Фамилия

Дата _____

Электросталь

202_

Приложение Б

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

Направление подготовки: **15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**

Направленность образовательной программы: «Технология машиностроения»

Форма обучения: очная, очно-заочная

ЗАДАНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПРАКТИКУ (преддипломную практику)

Студенту (ке) _____ группы _____

Место прохождения практики

Сроки практики: с " ____ " _____ по " ____ " _____ 20 ____ г

Тема практики:

Тема специального вопроса:

Руководитель практики

(дата, подпись)

_____/ _____ /

Приложение В

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)
Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

Направление подготовки: **15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**

Направленность образовательной программы: **«Технология машиностроения»**

Форма обучения: очная, очно-заочная

ДНЕВНИК
ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(преддипломной практики)

Практика пройдена с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

Предприятие – _____

Студент группы _____ / _____ /
(подпись) И.О. Фамилия

Руководитель практики

от института,

(ст. преп./доцент/профессор) _____ / _____ /
(подпись) И.О. Фамилия

Оценка _____

Дата _____

Электросталь
202_

Календарный отчёт о прохождении практики

Дата	Содержание работы (задание на практику в соответствии с программой практики)	Подпис ь студен- та	Подпись руководите- ля

Дата	Результаты выполнения	Подпис ь студен- та	Подпись руководите- ля
	Сдача отчета о практике на проверку руководи- лю практики от института.		
	Защита отчета (зачет с оценкой) и сдача на кафед- ру проверенного и подписанного отчета, дневника практики.		

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Электростальский институт (филиал)
Московского политехнического университета

Направление подготовки: **15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»**

Направленность образовательной программы: **«Технология машиностроения»**

Форма обучения: **очная, очно-заочная**

ОТЗЫВ

о прохождении практики

руководителя _____

(ФИО руководителя от предприятия)

Студент _____ прошел _____ практику

(ФИО студента)

_____ (наименование предприятия)

с _____ 20__ по _____ 20__.

За время прохождения практики студент выполнил следующие работы:

- (из дневника).....
-
-
-
-
-
-

За время прохождения практики студент _____ проявил себя, как.....

.....
.....
.....

Результаты прохождения практики оформлены в виде отчета, а студент _____ заслуживает оценки *«отлично, хорошо, удовлетворительно»*.

Руководитель практики

от предприятия,

должность _____

(подпись)

/_____/ /
И.О. Фамилия

дата _____

Печать организации