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

Филиппова О.Д.
2026.10.26
14:22:39
+03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Врио директора
Электростальского института (филиала)
Московского политехнического университета
_____/О.Д. Филиппова/
«16» июня 2023 г.

Рабочая программа факультатива
«Управление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами»

Направление подготовки

27.03.04 Управление в технических системах

ОП (образовательная программа**)**
«Информационные технологии в управлении»
(набор 2023 года)

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Электросталь 2023

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

1) Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 871, федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

2) Профессиональным стандартом 40.178 Специалист в области проектирования АСУ ТП, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» марта 2017 г. №272н.

3) Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

4) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программа высшего образования – программа бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

5) Учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Автор: С.А. Ревин, профессор, д.т.н. кафедры ПМиИ
(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры ПМиИ (протокол № 7 от 22.05.2023 г.).

1Цели и задачи освоения факультатива

Цели освоения факультатива «Управление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами»:

– формирование у студентов системы знаний об исследовательской и опытно-конструкторской деятельности как области науки, виде деятельности, способе управления развитием предприятий и отрасли, о методологии управления НИОКР;

– формирование комплекса знаний, умений и навыков управления инновационной деятельностью предприятия или подразделения.

Основными задачами освоения факультатива «Управление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами» являются:

– показать роль НИОКР в управлении производством, изучение схемы процесса разработки и вывода нового товара на рынок, позволяющей овладеть современными методами управления НИОКР, комплексному подходу к рассмотрению проблем организации и принятию управленческих решений;

– развитие у студентов самостоятельности мышления в вопросах отбора и оценке научно-технических процессов;

– способствовать приобретению практических навыков в области постановки целей и основных задач и этапов ОКР, планирования портфеля НИОКР.

2 Место факультатива в структуре ООП бакалавриата

Факультатив «Управление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами» относится к факультативным дисциплинам основной образовательной программы бакалавриата направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах.

Факультатив «Управление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами» взаимосвязан логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

- Экономика и организация производства;
- Информационные технологии;
- Технические средства автоматизации и управления;
-Методы принятия управленческих решений;
- Исследование операций;
- Методы оптимизации;
– Моделирование систем управления;
– Информационное право.

3 Перечень планируемых результатов обучения по факультативу, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения факультатива 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
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	**Знать:** состав, функции и возможности использования информационных технологий в научно-исследовательской деятельности; основные требования информационной безопасности. **Уметь:** пользоваться современными

поставленных задач	УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	техническими средствами и информационными технологиями для решения научно-исследовательских задач. **Владеть:** навыками применения информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности.
ОПК-3. Способен к целенаправленному расширению профессиональных знаний и навыков для решения базовых задач управления в технических системах.	ОПК-3.1 Обладает фундаментальными знаниями в области автоматического управления. ОПК-3.2 Определяет в рамках поставленной задачи совокупность базовых решений, обеспечивающих ее достижение. ОПК-3.3 Использует фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах.	**Знать:** способы сбора, обработки и анализа данных научного исследования. **Уметь:** обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники. **Владеть:** навыками количественного и качественного анализа информации.

4 Структура и содержание факультатива

Общая трудоемкость факультатива «Управление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами» составляет 2 зачетных единицы 72 часа (из них самостоятельная работа студентов 36 часов – очной формы обучения).

Разделы факультатива «Управление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами» общая трудоемкость составляет 36 академических часа изучаются очной формы обучения в 5-ом семестре (на 3-ем курсе): лекции – 18 часов, практические занятия – 18 часов, форма контроля – зачёт.

Разделы факультатива «Управление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами» общая трудоемкость составляет 1 зачетная единица 36 академических часов изучаются заочной формы обучения в 10-ом семестре: лекции – 8 часов, практические занятия – 6 часов, самостоятельная работа – 22 часа, форма контроля – зачёт.

Содержание разделов факультатива

Лекции

№ раздела	Основное содержание
1	Введение. Процесс НИОКР и его основные разделы. Понятие научно-исследовательских работ и опытно-конструкторский работ. Понятие научно-технической продукции. Жизненный цикл научно-технической продукции. Научная работа, ее содержание и цели. Формы и методы научной работы.
2	Планирование и прогнозирование НИОКР. Перспективное и годовое планирование научной работы. Процесс формирования и разработки планов НИОКР. Планирование выполнения НИОКР. Виды планов и программ. Сетевой план-график. Сетевое планирование. Календарное планирование. Применение сетевого планирования в организации технической подготовки производства при внедрении НИОКР.
3	Учет затрат на НИОКР. Оценка эффективности НИОКР. Затраты по НИОКР как объект приложения бухгалтерского учета. Подразделение затрат по НИОКР на текущие, капитальные. Особенности планирования и учета фактической себестоимости научно-технической продукции. Учет источников финансирования НИОКР.

	Финансовое планирование инновационной и проектной деятельности. Специфика финансового анализа для научно-исследовательской организации. Способы финансирования внедрения НИОКР. Использование лизинга как способа финансирования при внедрении НИОКР.
	Оценка эффективности НИОКР. Методы оценки. Типовые примеры.
4	Управление инновационными проектами. Система показателей оценки инновационного потенциала предприятия и методика их расчета. Инновационная стратегия развития предприятия. Организационные структуры создания проектов НИОКР. Координация деятельности при выборе НИОКР. Организация НИКОР в форме аутсорсигна. Управление портфелями проектов.

Практические занятия

№ раздела	План занятия, основное содержание
2	Расчет дисконтирования денежных потоков
	Расчет затрат с учетом фактора инфляции и времени
3	Расчет показателей качества объекта
	Расчет годовой производительности
	Расчет зависимости между себестоимостью и масштабом производства
4	Расчет безубыточности проекта
	Расчет интегрального экономического эффекта

Самостоятельная работа обучающегося заочной формы обучения

Кол. час.	**Темы, разделы, вынесенные на самостоятельную подготовку**
4	1 Расчет зависимости между себестоимостью и масштабом производства **2** Расчет безубыточности проекта **3** Расчет интегрального экономического эффекта

5 Образовательные технологии

Методика преподавания факультатива «Управление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся:

- подготовка, представление и обсуждение презентаций на практических занятиях;
- использование интерактивных форм текущего контроля в форме аудиторного тестирования;
- коллективный анализ ситуаций.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием факультатива «Управление НИОКР» и в целом по факультативу составляет 30% аудиторных занятий.

6 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения факультатива и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- устный опрос;
- реферат,
- зачёт по факультативу.

6.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по факультативу

6.1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения факультатива формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОПК-3	Способен к целенаправленному расширению профессиональных знаний и навыков для решения базовых задач управления в технических системах.

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

6.1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения факультатива, описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по факультативу.

Таблица 2

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Знать: состав, функции и возможности использования информационных технологий в научно-исследовательской деятельности; основные требования информационной безопасности.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний: состав, функции и возможности использования информационных технологий в научно-исследовательской деятельности; основные требования информационной безопасности.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний: состав, функции и возможности использования информационных технологий в научно-исследовательской деятельности; основные требования информационной безопасности. 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: состав, функции и возможности использования информационных технологий в научно-исследовательской деятельности; основные требования информационной безопасности. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний: состав, функции и возможности использования информационных технологий в научно-исследовательской деятельности; основные требования информационной безопасности.Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями для решения научно-исследовательских задач.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями для решения научно-исследовательских задач.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями для решения научно-исследовательских задач. 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 пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями для решения научно-исследовательских задач. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями для решения научно-исследовательских задач. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: навыками применения ИКТ в научно-исследовательской деятельности.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками применения ИКТ в научно-исследовательской деятельности.	Обучающийся владеет навыками применения ИКТ в научно-исследовательской деятельности. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значи-	Обучающийся частично владеет навыками применения ИКТ в научно-исследовательской деятельности. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических опера-	Обучающийся в полном объеме владеет навыками применения ИКТ в научно-исследовательской деятельности. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложно-

		тельные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	циях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	сти.
ОПК-3. Способен к целенаправленному расширению профессиональных знаний и навыков для решения базовых задач управления в технических системах.				
Знать: способы сбора, обработки и анализа данных научного исследования.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний способов сбора, обработки и анализа данных научного исследования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний способов сбора, обработки и анализа данных научного исследования. 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 способов сбора, обработки и анализа данных научного исследования. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие необходимых знаний способов сбора, обработки и анализа данных научного исследования. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
Уметь: обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники. 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 обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
Владеть: навыками количественного и качественного анализа информации.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками количественного и качественного анализа информации.	Обучающийся владеет навыками количественного и качественного анализа информации. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками количественного и качественного анализа информации. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками количественного и качественного анализа информации. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной факультативу, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по факультативу проводится преподавателем, ведущим занятия по факультативу методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации факультативу выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой.

Шкала оценивания	**Описание**
Зачтено	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.
Не зачтено	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.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении Б к рабочей программе.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение факультатива

а) основная литература:

1 Тебекин А.В. Инновационный менеджмент: Учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2012. – 476 с.
2 Кожухар В. М. Инновационный менеджмент. Практикум. – М.: Дашков и К, 2010. – 200 с.
3 Долгов А.И., Прокопенко Е.А. Стратегический менеджмент: учебное пособие. – М.: Флинта, 2016. – 280с. https://e.lanbook.com/book/85874#book_name

б) дополнительная литература

1 Базилевич А.И. Инновационный менеджмент предприятия: учебное пособие. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011.- 231с.
2 Маховикова Г.А. Инновационный менеджмент: конспект лекций. М.: Юрайт, 2011.- 131с.
3 Попов Ю.И., Яковенко О.В. Управление проектами: учебное пособие. М.: Инфра-М, 2011.- 236с.
4 Инновационный бизнес. Корпоративное управление НИОКР: учебное пособие / М.Ю. Спасенных. – М.: Дело, 2012. - 145 с.
5 Туккель И.Л. Управление инновационными проектами. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011.- 396с.

в) программное обеспечение и электронные ресурсы**:**

Операционная система Windows 7 DreamSpark № 9d0e9d49-31d1-494a-b303-612508131616

Офисные приложения, MicrosoftOffice 2013 (илиниже) – MicrosoftOpenLicense. Лицензия № 61984042
Microsoft Project 2013 Standart 32- bit/x64 Russian.
Антивирусное ПО Avast (бесплатная версия)
Turbo C++ (свободная лицензия)
TurboPascal 7.1 (свободная лицензия)
VBA 7.0 (свободная лицензия)
Delphi 7.0 (бесплатно для образовательных целей)
LinuxUbuntu (свободная лицензия)
Arduino 1.6.5 (свободная лицензия)
1С: Предприятие 8.2 (версия для обучения)
AnyLogic (версия пакета имитационного моделирования бесплатно для образовательных целей)
ForexOptimizer, LiteUpdateDevelop – программное обеспечение для работы на учебном сегменте рынка Форекс (свободная лицензия)
XAMPP (свободная лицензия)
MySQL (свободная лицензия)

www.e.lanbook.com Электронно-библиотечная система «Лань»
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»(https://biblioclub.ru)
http://cyberleninka.ru/Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде, представленные на сайте www.mami.ru в разделе «Библиотека МосковскогоПолитеха» (http://lib.mami.ru/ebooks/).
Национальная электронная библиотека (http://нэб.рф)
www.garant.ru – Электронный правовой справочник «Гарант»

8 Материально-техническое обеспечение факультатива

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория лекционного типа № 501, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
Учебная аудитория для занятий семинарского типа № 505, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7	Комплект мебели, переносной мультимедийный комплекс (проекционный экран, проектор, ноутбук)
Компьютерный класс № 305, учебно-лабораторный корпус, 144000, Московская область, г. Электросталь, ул. Первомайская, д.7	Комплект мебели, компьютеры, набор демонстрационного оборудования (проектор, проекционный экран, ноутбук).

9 Методические указания для обучающихся по освоению факультатива

Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Лекция - систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой факультатива. В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к зачёту.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации,

положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции. При чтении лекций по факультативу могут использоваться электронные мультимедийные презентации.

Методические указания для обучающихся при работе на семинаре

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем факультатива. В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. На интерактивных занятиях студенты должны проявлять активность.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельной темы факультатива. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем определяется учебным планом. При самостоятельной работе студент взаимодействует с рекомендованными материалами при участии преподавателя в виде консультаций. Для выполнения самостоятельной работы предусмотрено методическое обеспечение. Электронно-библиотечной система (электронная библиотека) обеспечивает возможность индивидуального доступа каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

10 Методические рекомендации для преподавателя

На первом занятии по факультативу «Управление НИОКР» необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль факультатива в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. Уточнить план проведения семинарского занятия по теме лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Желательно дать студентам краткую аннотацию основных первоисточников. Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим

вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами.

При подготовке к практическому занятию преподавателю необходимо уточнить план его проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с новыми публикациями по теме семинара. Оказывать методическую помощь студентам в подготовке докладов и рефератов по актуальным вопросам обсуждаемой темы. В ходе семинара во вступительном слове раскрыть теоретическую и практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Дать возможность выступить всем желающим, а также предложить выступить тем студентам, которые по тем или иным причинам пропустили лекционное занятие или проявляют пассивность. Целесообразно в ходе обсуждения учебных вопросов задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем. Поощрять выступления с места в виде кратких дополнений и постановки вопросов выступающим и преподавателю. В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать объективную оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Назвать тему очередного занятия.

11 Особенности реализации факультатива «Управление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по факультативу «Управление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами» 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.

По факультативу «Управление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и дистанционно с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.

Приложение А к рабочей программе

Структура и содержание факультатива «Управление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами» по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (бакалавр)

Очная форма обучения

n/n	Раздел	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов *						Формы аттестации	
		Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	ДС	УО	РЗЗ	Р	К/р	Т	Э	З
	Пятый семестр													
1.1	Введение. Процесс НИОКР и его основные разделы	4			8			+		+				
1.2	Планирование и прогнозирование НИОКР	4	4	–	8			+		+				
1.3	Учет затрат на НИОКР. Оценка эффективности НИОКР.	6	6	–	8			+		+				
1.4	Управление инновационными проектами	4	8	–	12			+		+				
	Форма аттестации							**1**		**1**				З
	Всего часов по дисциплине в пятом семестре	**18**	**18**		**36**									

Заочная форма обучения

n/n	Раздел	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов *						Формы аттестации	
		Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	ДС	УО	РЗЗ	Р	К/р	Т	Э	З
	Десятый семестр													
1.1	Введение. Процесс НИОКР и его основные разделы	2			4			+		+				
1.2	Планирование и прогнозирование НИОКР	2	2		4			+		+				
1.3	Учет затрат на НИОКР. Оценка эффективности НИОКР.	2	2		4			+		+				
1.4	Управление инновационными проектами	2	2		10			+		+				
	Форма аттестации							**1**		**1**				З
	Всего часов по дисциплине в десятом семестре	**8**	**6**		**22**									

*** – Сокращения форм оценочных средств см. в Приложении В к РП.**

Приложение А к рабочей программе

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 **27.03.04 Управление в технических системах**

ОП (образовательная программа**) «Информационные технологии в управлении»**

Форма обучения: **очная, заочная**

Виды профессиональной деятельности:

проектно-конструкторская;

организационно-управленческая деятельность.

Кафедра Прикладной математики и информатики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ФАКУЛЬТАТИВУ

«Управление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами»

(набор 2023 года)

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:
устный опрос,
реферат,
вопросы к зачёту.

Составители:

С.А. Ревин, профессор, д.т.н. кафедры ПМиИ

Электросталь 2023

Паспорт
фонда оценочных средств по факультативу
«Управление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами»

Направление подготовки
27.03.04 Управление в технических системах

ОП (образовательная программа**)**
«Информационные технологии в управлении»

Уровень
бакалавриат

Форма обучения
очная, заочная

Контролируемые разделы (темы) факультатива	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1 Введение. Процесс НИОКР и его основные разделы	УК-1; ОПК-3	Устный опрос Реферат
2 Планирование и прогнозирование НИОКР	УК-1; ОПК-3	Устный опрос Реферат
3 Учет затрат на НИОКР. Оценка эффективности НИОКР.	УК-1; ОПК-3	Устный опрос Реферат
4 Управление инновационными проектами	УК-1; ОПК-3	Устный опрос Реферат
Аттестация		Зачёт

Таблица 1 – **ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Управление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами					
ФГОС ВО **27.03.04 Управление в технических системах**					
В процессе освоения данного факультатива студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства**	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**Знать:** состав, функции и возможности использования информационных технологий в научно-исследовательской деятельности; основные требования информационной безопасности. **Уметь:** пользоваться современными техническими средствами и информационными технологиями для решения научно-исследовательских задач. **Владеть:** навыками применения информационно-коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности.	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	УО, Р, зачёт	**Базовый уровень** Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. **Повышенный уровень** Студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
ОПК-3	Способен к целенаправленному расширению профессиональных знаний и навыков для решения базовых задач управления в технических системах.	**Знать:** способы сбора, обработки и анализа данных научного исследования. **Уметь:** обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники. **Владеть:** навыками количественного и качественного анализа информации.	лекция, самостоятельная работа, практические занятия	УО, Р, зачёт	**Базовый уровень** Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. **Повышенный уровень** Студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Перечень оценочных средств по факультативу

«Управление научно-исследовательской и опытно-конструкторской работами»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
3.	Зачёт	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводятся во время экзаменационных сессий.	Вопросы к зачёту

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации (зачёт)

формирование компетенций УК-1; ОПК-3

№ п/п	Вопросы
1.	Что необходимо учесть менеджеру при управлении программой НИОКР?
2.	Как строится механизм управления процессом НИОКР?
3.	Перечислите основные направления анализа спроса на нововведения
4.	Какие факторы следует учесть при анализе спроса на нововведения?
5.	Дайте определение инновации
6.	На какие группы делятся субъекты инновационного процесса
7.	Дайте определение научной работы
8.	Что понимается под научными исследованиями и разработками
9.	Чем отличаются продуктовые инновации от процессных
10.	Какую роль играют технопарки в инновационном процессе
11.	Что такое венчурное финансирование
12.	Что представляет собой инновационный проект
13.	Из каких источников финансируются исследовательские проекты
14.	Какие цели преследует проект развития материально-технической базы научных исследований
15.	Дайте определение понятия жизненного цикла изделия
16.	Какие задачи решает функционально-стоимостной анализ
17.	Раскройте содержание конструкторской и технологической подготовки производства
18.	Назовите основные материальные и нематериальные результаты инновационной дея-

	тельности
19.	Какое значение имеет индексный метод в анализе эффективности инновационной деятельности
20.	Дайте определение патента
21.	Какие задачи решает товарный знак
22.	Раскройте понятие ноу-хау

Текущий контроль

Примерная тематика рефератов

формирование компетенций УК-1; ОПК-3

№ п/п	Тематика
1.	Исследовательские парки, научно-технические парки, технологические парки, промышленные технологические парки. Общие черты и характеристика.
2.	Отраслевые приоритеты НИОКР
3.	Глобализация корпоративных НИОКР
4.	Структура государственных приоритетов в сфере научных исследований
5.	Формы и методы бюджетного финансирования инновационной деятельности
6.	Налоговое стимулирование инновационной деятельности
7.	Венчурное финансирование
8.	Общая характеристика технополисов
9.	Особенности инновационной политики США
10.	Особенности инновационной политики стран Европейского союза
11.	Особенности инновационной политики Японии
12.	Кластерная политика Японии
13.	Концепция и рыночный отбор инноваций. Устарела ли теория нововведений Й. Шумпетера?
14.	Высокие технологии - как основа инноваций.
15.	Разработка и продвижение инвестиционного проекта, базирующегося на инновациях.
16.	Творчество и процесс решения проблем (алгоритм и приемы управления различными стадиями инновационного процесса).
17.	Инновационные возможности российских предприятий.
18.	Правовое регулирование инновационной деятельности.
19.	Оценка эффективности инноваций.

Критерии оценки реферата

Оценка	**Критерий оценки**
Отлично	Цель написания реферата достигнута, задачи решены. Актуальность темы исследования корректно и полно обоснована. Студент демонстрирует способность анализировать материал. Реферат выполнен согласно требованиям.
Хорошо	Цель и задачи выполнения реферата достигнуты. Актуальность темы реферата подтверждена. Реферат выполнен с незначительными отклонениями от требований методических указаний.
Удовлетворительно	Цель и задачи реферата достигнуты частично. Актуальность темы реферата определена неубедительно. Студент не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.
Неудовлетворительно	Цель и задачи исследования в реферате не достигнуты. Актуальность

	темы реферата не указана. Студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылался на мнения учёных, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу

Устный опрос

формирование компетенций УК-1; ОПК-3

№ темы	Перечень вопросов для устного опроса
1	Что такое инновация? Назовите основные признаки классификации инноваций
1	Приведите примеры продуктовых и процессных инноваций
1	Назовите примеры экономических, маркетинговых, информационных инноваций, наиболее часто осуществляемых в России
1	Дайте определение инновационной деятельности
2	Какие методы применяются для поиска и отбора инновационных идей
2	В чем заключаются особенности инновационной деятельности как объекта планирования
2	В чем смысл сетевого планирования и область его применения
2	Каковы преимущества сетевого планирования
3	Перечислите принципы оценки эффективности инновационно-инвестиционных проектов
3	Какова роль бюджетного финансирования инновационной деятельности в РФ
4	Каково инновационное содержание конкурентных стратегий виолентной, патиентной, коммутантной, эксплерентной?

Критерии оценки устного опроса (собеседования)

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, но затрудняется в ответах на некоторые вопросы; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, но не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы, в основном умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показаны недостаточные знания теоретического материала, основных понятий излагаемой темы, не всегда с правильным и необходимым применением специальных терминов, понятий и категорий; анализ практического материала был нечёткий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».