

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 05.09.2022 10:03:42
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»

Кафедра «Электрооборудование и электротехнические системы»

Принято Ученым Советом
ФГБОУ ВО РГАЗУ
«21» сентября 2022 г. Протокол №2

«УТВЕРЖДЕНО»
Проректор по образовательной
деятельности и молодежной
политике М.А. Реньш
«21» сентября 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

ОБОСНОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы:

- Электроснабжение сельских территорий

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: **очная**

Балашиха 2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата)

Рабочая программа дисциплины разработана:

- старшим преподавателем кафедры электрооборудования и электротехнических систем Д.А. Липой
- под руководством доцента кафедры электрооборудования и электротехнических систем, к.т.н. О.А. Липа

Рецензенты:

- А.А. Переверзев, к.т.н., доцент кафедры электрооборудования и электротехнических систем ФГБОУ ВО РГАЗУ;
- А.В. Закабунин, к.т.н., заведующий кафедрой электрооборудования и электротехнических систем ФГБОУ ВО РГАЗУ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
Универсальная компетенция	
УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	
ИД-1 _{ОПК-6} Понимает общие закономерности и принципы поведения людей и экономической системы в процессе производства, распределения, обмена и потребления благ, определяет экономическую эффективность в профессиональной деятельности	<p>Знать (З):</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные сведения о различных видах инженерно-технических решений; - сущность и роль инженерно-технического обеспечения сельской электроэнергетики; - теоретические основы технико-экономической оценки эффективности инженерно-технических решений; - основные методы оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов в области сельской электроэнергетики; - правила оформления технико-экономической части выпускной квалификационной работы. <p>Уметь (У):</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять выгодность инвестиций в инженерные проекты; - осуществлять расчет нормы доходности; - определять годовой экономический эффект и срок окупаемости дополнительных капитальных вложений; - проводить расчет сравнительной эффективности инженерно-технических проектов. <p>Владеть (В):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками осуществления технико-экономического обоснования инженерно-технических решений; - навыками применения основных методов оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов в области сельской электроэнергетики.
Профессиональная компетенция	
ПК-2 Инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	
<p>ИД-1_{ПК-2} Знать: Нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы отдельных воздушных линий, допустимые перегрузки по току и температурам воздушных линий.</p> <p>ИД-2_{ПК-2} Уметь: Применять справочные материалы, анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации воздушных линий электропередачи. Проведение выборочных контрольных и внеочередных осмотров (объездов, облетов) воздушных линий электропередачи для испытаний воз-</p>	<p>Знать (З):</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные сведения о различных видах инженерно-технических решений; - сущность и роль инженерно-технического обеспечения сельской электроэнергетики; - теоретические основы технико-экономической оценки эффективности инженерно-технических решений; - основные методы оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов в области сельской электроэнергетики; - правила оформления технико-экономической части выпускной квалификационной работы. <p>Уметь (У):</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять выгодность инвестиций в инженерные проекты; - осуществлять расчет нормы доходности; - определять годовой экономический эффект и срок окупаемости дополнительных капитальных вложений; - проводить расчет сравнительной эффективности инженерно-технических проектов.

<p>душных линий и замеров их технических параметров. Организовывать и выполнять работы по ремонту и техническому обслуживанию высоковольтных линий электропередачи.</p> <p>ИД-3пк-2 Владеть: подготовкой данных о техническом состоянии воздушных линий электропередачи, отдельных линейных сооружений, местах установки и техническом состоянии фиксирующих индикаторов, приборов определения мест повреждений. Навыками планирования работы по ремонту воздушных линий электропередачи. Навыками анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизация. Правилами технологического функционирования электроэнергетических систем; Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения; Основы организации цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола системы стандартов передачи данных.</p>	<p>Владеть (В):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками осуществления технико-экономического обоснования инженерно-технических решений; - навыками применения основных методов оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов в области сельской электроэнергетики.
---	--

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Обоснование инженерно-технических решений» предназначена для студентов, обучающихся по программе подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень бакалавриата) и относится к блоку 1 дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений (Б1.В.03.05).

Цель – формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков технико-экономического обоснования инженерных проектов в электроэнергетике и агропромышленном комплексе

Задачи:

- изучение основных методик оценивания технико-экономической целесообразности инженерных проектов в электроэнергетике и агропромышленном комплексе,
- формирование умений и накопление навыков использования теоретических знаний и справочной информации при решении практических задач проектирования и эксплуатации различных технологических систем и комплексов, применяемых в электроэнергетике и агропромышленном комплексе.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
часов	108
Аудиторная (контактная) работа, часов	44,25
в т.ч. занятия лекционного типа	22
занятия семинарского типа	22
Самостоятельная работа обучающихся, часов	59,75
в т.ч. курсовая работа	-
Контроль	4
Вид промежуточной аттестации	зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код ИДК
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Теоретические основы обоснования инженерно-технических решений	20	10	10	Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат	ИД-1 _{ОПК-6} ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-2} ИД-3 _{ПК-2}
Тема 1. Характеристика и виды технических решений	10	5	5		
Тема 2. Сущность инженерно-технического обеспечения сельской электроэнергетики	18	5	5		
Раздел 2. Методы оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов	64	24	40	Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат	ИД-1 _{ОПК-6} ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-2} ИД-3 _{ПК-}
Тема 1. Теоретические основы технико-экономической оценки эффективности инженерно-технических решений	16	6	10		
Тема 2. Техничко-экономическое обоснование инженерно-технических решений	16	6	10		
Тема 3. Основы оценки технико-экономической эффективности инженерно-технических проектов	16	6	10		
Тема 4. Метод сравнительной технико-экономической эффективности инженерных проектов	16	6	10		
Раздел 3. Содержание и правила оформления технико-экономической части выпускной квалификационной работы	20	10	10	Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат	ИД-1 _{ОПК-6} ИД-1 _{ПК-2} ИД-2 _{ПК-2} ИД-3 _{ПК-}
Тема 1. Содержание технико-экономической части выпускной квалификационной работы	10	5	5		

Тема 2. Подготовка и оформление технико-экономической части выпускной квалификационной работы	10	5	5		
Контроль	4			4	
Итого	108	44	60	4	

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Проверочная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект проверочных заданий по вариантам
4	Реферат	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

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Теоретические основы обоснования инженерно-технических решений

Цель – формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков технико-экономического обоснования инженерных проектов в электроэнергетике и агропромышленном комплексе

Задачи:

- изучение основных методик оценивания технико-экономической целесообразности инженерных проектов в электроэнергетике и агропромышленном комплексе,
- формирование умений и накопление навыков использования теоретических знаний и справочной информации при решении практических задач проектирования и эксплуатации различных технологических систем и комплексов, применяемых в электроэнергетике и агропромышленном комплексе.

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 1.1: Характеристика и виды технических решений

Понятие инженерно-технического решения (ИТР). Классификация ИТР. Жизненный цикл, его этапы. Технические решения, применяемые на разных этапах жизненного цикла. Виды технических решений.

Тема 1.2: Сущность инженерно-технического обеспечения сельской электроэнергетики

Сущность и роль инженерно-технического обеспечения сельской электроэнергетики. Состояние материально-технической базы отрасли на современном этапе. Экономический механизм управления в системе инженерно-технического обслуживания отрасли. Обоснование направлений совершенствования инженерно-технического обслу-

живания объектов сельской электроэнергетики.

Раздел 2. Методы оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов

Цель – формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков технико-экономического обоснования инженерных проектов в электроэнергетике и агропромышленном комплексе

Задачи:

- изучение основных методик оценивания технико-экономической целесообразности инженерных проектов в электроэнергетике и агропромышленном комплексе,
- формирование умений и накопление навыков использования теоретических знаний и справочной информации при решении практических задач проектирования и эксплуатации различных технологических систем и комплексов, применяемых в электроэнергетике и агропромышленном комплексе.

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 2.1. Теоретические основы технико-экономической оценки эффективности инженерно-технических решений

Инвестиции в инженерно-технические решения, их виды. Факторы, определяющие выгодность инвестиций. Виды инвестиционных доходов. Норма доходности и способы ее определения.

Тема 2.2: Техничко-экономическое обоснование инженерно-технических решений

Сущность и роль оценки технико-экономической эффективности применения новой техники и технологий в электроэнергетике и агропромышленном комплексе. Нормативные документы для технико-экономической оценки инженерных проектов.

Годовой экономический эффект. Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений.

Методика оценки эффективности инвестиционных проектов.

Тема 2.3: Основы оценки технико-экономической эффективности инженерно-технических проектов

Принципы и особенности оценки эффективности инженерных проектов. Виды эффективности проектов, их сущность.

Методы определения нормы доходности, их сущность.

Система показателей оценки эффективности инженерно-технических проектов.

Тема 2.4: Метод сравнительной технико-экономической эффективности инженерных проектов

Сущность метода сравнительной технико-экономической эффективности инженерных проектов.

Показатели сравнительной экономической эффективности, методика их расчета. Определение границ целесообразности внедрения сравнительных вариантов.

Особенности расчета сравнительной эффективности различных инженерных проектов.

Раздел 3. Содержание и правила оформления технико-экономической части выпускной квалификационной работы

Цель – формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков технико-экономического обоснования инженерных проектов в электроэнергетике и агропромышленном комплексе

Задачи:

- изучение основных методик оценивания технико-экономической целесообразности инженерных проектов в электроэнергетике и агропромышленном комплексе,

- формирование умений и накопление навыков использования теоретических знаний и справочной информации при решении практических задач проектирования и эксплуатации различных технологических систем и комплексов, применяемых в электроэнергетике и агропромышленном комплексе.

Перечень учебных элементов раздела:

Тема 4.1. Содержание технико-экономической части выпускной квалификационной работы

Содержание технико-экономических расчетов в зависимости от характера инженерного проекта. Исходные данные для технико-экономического расчета.

Расчет капитальных вложений по проектируемому (реконструируемому) объекту.

Расчет издержек производства по проектируемому (реконструируемому) объекту.

Расчет экономического эффекта и других технико-экономических показателей эффективности инженерных решений по проектируемому (реконструируемому) объекту.

Тема 4.2: Подготовка и оформление технико-экономической части выпускной квалификационной работы

Организационные этапы выполнения технико-экономической части выпускной квалификационной работы.

Правила оформления технико-экономической части выпускной квалификационной работы.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	Липа, Д.А. Обоснование инженерно-технических решений: Методические указания по изучению дисциплины [электронный ресурс]. – Балашиха, Рос. гос. аграр. заоч. ун-т, 2022. – 23 с.
2	Липа, Д.А. Обоснование инженерно-технических решений: Методических указаниях по выполнению практических заданий. – Балашиха, Рос. гос. аграр. заоч. ун-т, 2022. – 16 с.

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Печатные учебные издания в библиотечном фонде

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Завражнов, А.И. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии : учеб. – СПб. : Лань, 2015. - 496 с.	25

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГАЗУ «AgriLib», раздел: «Агроинженерия»	http://ebs.rgazu.ru/

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) ФГБОУ ВО РГАЗУ	http://edu.rgazu.ru/
2	Электронно-библиотечная система «eLIBRARY»	http://elibrary.ru/
3	ФГБНУ «Росинформагротех», документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АП	http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document
4	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/
5	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

2. Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань» №527/21 от 11.05.2021

3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно

4. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно

5. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021

6. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ

7. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgazu.ru (свободно распространяемое)

2. Право использования программ для ЭВМ MirapolisHCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)

3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)

4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно

распространяемое)

2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/>(свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/>(свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru>(свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Учебно-лабораторный корпус. Каб. 501 № ТИ 501	Специализированная мебель, экран рулонный настенный, Персональный компьютер в сборке с выходом в интернет
Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и индивидуальной работы обучавшихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебно-лабораторный корпус. Каб. 410 № ТИ 416	Специализированная мебель, доска меловая. Лабораторный стенд «Изучение и испытания электромагнитных реле тока, напряжения, промежуточных и указательных реле», Лабораторный стенд «Изучение и испытания комбинированных токовых реле типа РТ-80 и реле времени типа ЭВ-200», Лабораторный стенд «Максимальные токовые защиты и токовые отсечки на переменном оперативном токе», Лабораторный стенд «Автоматическое повторное включение линий электропередачи», Лабораторный стенд «Автоматическое включение резервного питания», Лабораторный стенд «Изучение и исследование работы полупроводниковой максимальной токовой защиты типа ТЗВР и полупроводникового устройства АПВ-2П», Лабораторный стенд «Передача электрической энергии в распределительных сетях» Модель №121113
Помещение для самостоятельной работы	Учебно-лабораторный корпус. Каб. 320 № ТИ 313	Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине**

ОБОСНОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы:

- Электроснабжение сельских территорий

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: **очная**

Балашиха 2022 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Индикаторы достижения компетенций	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ИД-1 _{ОПК-6} Понимает общие закономерности и принципы поведения людей и экономической системы в процессе производства, распределения, обмена и потребления благ, определяет экономическую эффективность в профессиональной деятельности	Пороговый (удовлетворительно)	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные сведения о различных видах инженерно-технических решений; - сущность и роль инженерно-технического обеспечения сельской электроэнергетики; - теоретические основы технико-экономической оценки эффективности инженерно-технических решений; - основные методы оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов в области сельской электроэнергетики; - правила оформления технико-экономической части выпускной квалификационной работы. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять выгодность инвестиций в инженерные проекты; - осуществлять расчет нормы доходности; - определять годовой экономический эффект и срок окупаемости дополнительных капитальных вложений; - проводить расчет сравнительной эффективности инженерно-технических проектов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками осуществления технико-экономического обоснования инженерно-технических решений; - навыками применения основных методов оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов в области сельской электроэнергетики. 	Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат
	Продвинутый (хорошо)	<p>Знает твердо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные сведения о различных видах инженерно-технических решений; - сущность и роль инженерно-технического обеспечения сельской электроэнергетики; - теоретические основы технико-экономической оценки эффективности инженерно-технических решений; - основные методы оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов в области сельской электроэнергетики; - правила оформления технико-экономической части выпускной квалификационной работы. <p>Умеет уверенно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять выгодность инвестиций в инженерные проекты; - осуществлять расчет нормы доходности; - определять годовой экономический эффект и срок окупаемости дополнитель- 	Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат

		<p>ных капитальных вложений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчет сравнительной эффективности инженерно-технических проектов. <p>Владеет уверенно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками осуществления технико-экономического обоснования инженерно-технических решений; - навыками применения основных методов оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов в области сельской электроэнергетики. 	
	Высокий (отлично)	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные сведения о современных - основные сведения о различных видах инженерно-технических решений; - сущность и роль инженерно-технического обеспечения сельской электроэнергетики; - теоретические основы технико-экономической оценки эффективности инженерно-технических решений; - основные методы оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов в области сельской электроэнергетики; - правила оформления технико-экономической части выпускной квалификационной работы. <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять выгодность инвестиций в инженерные проекты; - осуществлять расчет нормы доходности; - определять годовой экономический эффект и срок окупаемости дополнительных капитальных вложений; - проводить расчет сравнительной эффективности инженерно-технических проектов. <p>Показал сформировавшееся систематическое владение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками осуществления технико-экономического обоснования инженерно-технических решений; - навыками применения основных методов оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов в области сельской электроэнергетики. 	Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат
<p>ИД-1пк-2 Знать: Нормальные, аварийные, послеаварийные и ремонтные режимы работы отдельных воздушных линий, допустимые перегрузки по току и температурам воздушных линий.</p> <p>ИД-2пк-2 Уметь: Применять справочные материалы,</p>	Пороговый (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - основные сведения о различных видах инженерно-технических решений; - сущность и роль инженерно-технического обеспечения сельской электроэнергетики; - теоретические основы технико-экономической оценки эффективности инженерно-технических решений; - основные методы оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов в области сельской электроэнергетики; - правила оформления технико-экономической части выпускной квалификационной работы. 	Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат

<p>анализировать научно-техническую информацию в области эксплуатации воздушных линий электропередачи. Проведение выборочных контрольных и внеочередных осмотров (объездов, облетов) воздушных линий электропередачи для испытаний воздушных линий и замеров их технических параметров. Организовывать и выполнять работы по ремонту и техническому обслуживанию высоковольтных линий электропередачи. ИД-Зпк-2 Владеть: подготовкой данных о техническом состоянии воздушных линий электропередачи, отдельных линейных сооружений, местах установки и техническом состоянии фиксирующих индикаторов, приборов определения мест повреждений. Навыками планирования работы по ремонту воздушных линий электропередачи. Навыками анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизация. Правилами технологического функционирования электроэнергетических систем; Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения; Основы организации цифровых локально-вычислительных сетей с использованием протокола системы стандартов передачи данных.</p>		<p>ческой части выпускной квалификационной работы. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять выгодность инвестиций в инженерные проекты; - осуществлять расчет нормы доходности; - определять годовой экономический эффект и срок окупаемости дополнительных капитальных вложений; - проводить расчет сравнительной эффективности инженерно-технических проектов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками осуществления технико-экономического обоснования инженерно-технических решений; - навыками применения основных методов оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов в области сельской электроэнергетики. 	
	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает твердо:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные сведения о различных видах инженерно-технических решений; - сущность и роль инженерно-технического обеспечения сельской электроэнергетики; - теоретические основы технико-экономической оценки эффективности инженерно-технических решений; - основные методы оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов в области сельской электроэнергетики; - правила оформления технико-экономической части выпускной квалификационной работы. <p>Умеет уверенно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять выгодность инвестиций в инженерные проекты; - осуществлять расчет нормы доходности; - определять годовой экономический эффект и срок окупаемости дополнительных капитальных вложений; - проводить расчет сравнительной эффективности инженерно-технических проектов. <p>Владеет уверенно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками осуществления технико-экономического обоснования инженерно-технических решений; - навыками применения основных методов оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов в области сельской электроэнергетики. 	<p>Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат</p>
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Имеет сформировавшиеся систематические знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные сведения о современных - основных сведения о различных видах инженерно-технических решений; - сущность и роль инженерно-технического обеспечения сельской электроэнергетики; - теоретические основы технико-экономи- 	<p>Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат</p>

		<p>ческой оценки эффективности инженерно-технических решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов в области сельской электроэнергетики; - правила оформления технико-экономической части выпускной квалификационной работы. <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять выгодность инвестиций в инженерные проекты; - осуществлять расчет нормы доходности; - определять годовой экономический эффект и срок окупаемости дополнительных капитальных вложений; - проводить расчет сравнительной эффективности инженерно-технических проектов. <p>Показал сформировавшееся систематическое владение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками осуществления технико-экономического обоснования инженерно-технических решений; - навыками применения основных методов оценки технико-экономической эффективности инженерных проектов в области сельской электроэнергетики. 	
--	--	--	--

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение проверочной работы	не выполнена или более 50% заданий решены неправильно	Решено более 50% заданий, но менее 70%	Решено более 70% заданий, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Выполнение практического задания	не выполнено или задание выполнено неправильно	Выполнено более 50% задания, но менее 70%	Выполнено более 70% задания, но есть ошибки	Задание выполнено без ошибок
Итоговое тестирование	не выполнено или более 50% заданий выполнены неправильно	Выполнено более 50% всех заданий, но менее 70%	Выполнено более 70% заданий, но есть ошибки	все задания выполнены без ошибок

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы

формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

(в соответствии пунктом 4 рабочей программы дисциплины)

РЕФЕРАТ

Тема реферата выбирается студентом самостоятельно в рамках дисциплины

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине

ОБОСНОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Студенту предлагается проверочная работа, включающая расчетные задания (примеры заданий приведены ниже). Номер варианта проверочной работы определяется студентом по последней цифре своего шифра. Тематика заданий проверочной работы сформирована по принципу сочетания тем дисциплины. Написанию проверочной работы должно предшествовать изучение лекционного материала, решение заданий на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Для успешного выполнения проверочной работы необходимо ознакомиться с литературой, список которой дан в разделе 6 рабочей программы «Перечень основной и дополнительной литературы»..

Задание 1. Имеются данные, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Показатель	год				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Сумма инвестиций, тыс. руб.	7500	-	-	-	-
Выручка от реализации, тыс. руб.	-	5500	6500	7500	8500
Амортизация, %	-	10	10	10	10
Текущие расходы, налоги, тыс. руб.	-	1000	1100	1300	1500

Определите срок окупаемости инвестиций и коэффициент общей эффективности

Задание 2. Проект предполагает объем инвестирования в сумме 800 млн. руб., ожидается получение дохода от реализации проекта по годам: 100; 200; 300; 400; 600. Оценить эффективность реализации проекта по показателю дисконтированного периода окупаемости, если ставка дисконтирования 10%. Нормативный срок окупаемости данного проекта 3 года.

Задание 3. Определите лучший вариант внедрения мероприятия при следующих показателях капитальных вложений и годовой себестоимости продукции:

I вариант: $K_1 = 12$ млн. руб., $C_1 = 10$ млн. руб.;

II вариант: $K_2 = 13$ млн. руб., $C_2 = 9,5$ млн. руб.;

III вариант: $K_3 = 16$ млн. руб., $C_3 = 8$ млн. руб.

Нормативный срок окупаемости равен 5 годам.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине

Зачет проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 25 минут.

Примерные задания итогового теста

1. Годовая экономия от проекта в агроинженерии определяется:
 - а) как разность приведенных затрат по проектному и базовому вариантам;
 - б) как сумма чистой прибыли и амортизации по проекту;
 - в) как разность эксплуатационных затрат по проектному и базовому вариантам.
2. Годовой экономический эффект от проектов в сельской электроэнергетике определяется:
 - а) как разность приведенных затрат по проектному и базовому вариантам;
 - б) как сумма чистой прибыли и амортизации по проекту;
 - в) как разность эксплуатационных затрат по проектному и базовому вариантам.
3. Прямые инвестиции:
 - а) капитальные вложения непосредственно в производство;
 - б) вложения в ГКО;
 - в) вложения в уставный капитал других предприятий.
4. Инвестиционный проект:
 - а) система технико-технологических, организационных, расчетно-финансовых и правовых материалов;
 - б) проектно-техническая документация по объему предпринимательской деятельности;
 - в) план вложения капитала в объекты предпринимательской
5. Фазы инвестиционного проекта:
 - а) предварительное технико-экономическое обоснование проекта, инвестиционная и эксплуатационная;
 - б) проведение научных исследований, инвестиционная и эксплуатационная;
 - в) преинвестиционная, инвестиционная и эксплуатационная.
6. Основным разделом в разработке основных направлений ТЭО инвестиционного проекта является:
 - а) анализ рынка и концепция маркетинга;
 - б) проектно-конструкторская часть;
 - в) экономическая и финансовая оценка проекта.
7. Срок окупаемости проектов в агроинженерии рассчитывается:
 - а) как отношение капитальных затрат по проекту к сумме годового экономического эффекта;
 - б) как отношение капитальных затрат по проекту к сумме годовой экономии от проекта;
 - в) как отношение годовой экономии от проекта к капитальным затратам по проекту;
 - г) как отношение годового экономического эффекта от проекта к капитальным затратам по проекту.
8. Для оценки эффективности проекта в целом используются потоки:
 - а) только инвестиционной деятельности;
 - б) инвестиционной и операционной (производственной) деятельности;
 - в) инвестиционной, операционной и финансовой деятельности.

9. Показатели бюджетной эффективности отражают:
- а) финансовую эффективность проекта с точки зрения отрасли с учетом влияния реализации проекта на функционирование отрасли в целом;
 - б) сопоставление денежных притоков и оттоков без учета схемы финансирования;
 - в) финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников;
 - г) влияние результатов осуществления проекта на доходы и расходы бюджетов всех уровней.
10. Капитальные вложения - это затраты:
1. на воспроизводство основных факторов (средств);
 2. на воспроизводство оборотных производственных факторов;
 3. на воспроизводство основных и оборотных средств.
11. Срок окупаемости капитальных вложений определяется как отношение:
1. прироста прибыли (чистой продукции, чистого дохода) к сумме капитальных вложений;
 2. снижения себестоимости единицы продукции к сумме капитальных вложений;
 3. суммы капитальных вложений к приросту прибыли (чистой продукции, чистого дохода).
12. Прибыль от внедрения инженерного решения определяется сопоставлением:
- цены и себестоимости продукции;
 - себестоимости и капитальных вложений;
 - стоимости материалов и их расхода;
 - стоимости заработной платы и количества рабочих.
13. При оценке инженерного решения годовой объем работ определяется:
- стоимостью строительно-монтажных работ;
 - годовой производительностью ведущих машин;
 - годовыми капитальными вложениями;
 - текущими затратами.
14. Затраты на амортизацию относятся к:
- единовременным;
 - текущим эксплуатационным;
 - годовым;
 - каким-либо другим затратам.
15. Срок окупаемости инвестиций, осуществленных за один год в сумме 15 млн рублей, при последующих чистых дисконтированных денежных поступлениях по годам - в млн руб.: 5,2; 4,8; 4,3; 6,4 составит:
- а) 3,1 года; б) 3,9 года; в) 3,7 года.
16. Минимум приведенных затрат, как критерий целесообразности капитальных вложений, определяется:
- а) как сумма себестоимости продукции (работ, услуг), получаемых в результате реализации проекта за вычетом суммы капитальных вложений;
 - б) как сумма себестоимости продукции (работ, услуг), получаемых в результате реализации проекта, и капитальных вложений, умноженных на коэффициент ожидаемой их эффективности;
 - в) как сумма себестоимости продукции (работ, услуг), получаемых в результате реализации проекта за вычетом налога на прибыль.
17. При расчетах сравнительной экономической эффективности варианты выполнения технологических процессов должны быть сопоставимы:
- по объему и составу выпускаемой продукции;
 - по количеству рабочих кадров;

- по применяемым машинам и механизмам;
- по расположению объекта.