

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

"_25_" _____05_____2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная деятельность в электроэнергетике и электротехнике

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

Электроснабжение, электрооборудование и электрохозяйство
предприятий, организаций и учреждений

Квалификация выпускника
Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «Проектная деятельность в электроэнергетике и электротехнике» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере проектирования и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники);
- 20 Электроэнергетика (в сферах теплоэнергетики и теплотехники).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- проектный;
- технологический;
- эксплуатационный;
- организационно-управленческий;
- наладочный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (уровень образования - бакалавриат).

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|-----------------|--|--|
| 3 | ПКв-1 | Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности | ИД-1 _{ПКв-1} – Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений |
| | | | ИД-2 _{ПКв-1} – Обосновывает выбор целесообразного решения |
| | | | ИД-3 _{ПКв-1} – Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений |
| | | | ИД-4 _{ПКв-1} – Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| 4 | ПКв-2 | Способен участвовать в оформлении технической документации при проектировании объектов профессиональной деятельности | ИД-1 _{ПКв-2} – Подготавливает разделы проектной документации на основе типовых технических решений. |
| | | | ИД-2 _{ПКв-2} – Демонстрирует знания нормативных актов, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (показатели оценивания) |
|--|---|
| ИД-1 _{ПКв-1} – Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений | Знает способы сбора и анализа данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений |
| | Умеет собирать и анализировать данные для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений |
| | Владеет навыками сбора и анализа данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений |
| ИД-2 _{ПКв-1} – Обосновывает выбор целесообразного решения | Знает основы выбора целесообразного решения |
| | Умеет выбирать целесообразные решения |

| | |
|---|---|
| | Владеет навыками принятия целесообразного решения |
| ИД-3 _{ПКв-1} – Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений | Знает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений |
| | Умеет подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений |
| | Владеет навыками подготовки разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений |
| ИД-4 _{ПКв-1} – Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Знает взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| | Умеет анализировать и синтезировать задачи проектирования и эксплуатации |
| | Владеет навыками анализа и синтеза задач проектирования и эксплуатации |
| ИД-1 _{ПКв-2} – Подготавливает разделы проектной документации на основе типовых технических решений. | Знает разделы проектной документации на основе типовых технических решений |
| | Умеет подготавливать разделы проектной документации на основе типовых технических решений |
| | Владеет навыками подготовки разделов проектной документации на основе типовых технических решений |
| ИД-2 _{ПКв-2} – Демонстрирует знания нормативных актов, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности | Знает нормативные акты, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности |
| | Умеет демонстрировать знания нормативных актов, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности |
| | Владеет навыками демонстрации знаний нормативных актов, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности |

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы ВО

Дисциплина «Проектная деятельность в электроэнергетике и электротехнике» относится к модулю Блока 1 «Часть, формируемая участниками образовательных отношений» основной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», уровень образования - бакалавриат). Дисциплина является обязательной к изучению.

Дисциплина «Проектная деятельность в электроэнергетике и электротехнике» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Физика», «Информатика» и дисциплин среднего образования.

Дисциплина «Проектная деятельность в электроэнергетике и электротехнике» предшествующей для проведения следующих практик: Производственная практика, преддипломная практика.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **6** зачетных единиц.

| Виды учебной работы | Всего академических часов, ак. ч | Распределение трудоемкости по семестрам | |
|---|----------------------------------|---|-------------|
| | | 7 | 8 |
| | | Акад. ч | Акад. ч |
| Общая трудоемкость дисциплины | 216 | 108 | 108 |
| Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия | 86,65 | 47,85 | 38,8 |
| Лекции | 27 | 15 | 12 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | - | - | - |

| | | | |
|---|--------------|--------------|-------------|
| Практические занятия (ПЗ) | 54 | 30 | 24 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | 54 | 30 | 24 |
| Консультация по КП | 2 | 2 | - |
| Консультации текущие | 1,35 | 0,75 | 0,6 |
| Консультация перед экзаменом | 2 | - | 2 |
| Виды аттестации (зачет, экзамен) | 0,3 | 0,1 | 0,2 |
| Самостоятельная работа: | 95,55 | 60,15 | 35,4 |
| Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение задач) | 27 | 8 | 12 |
| Проработка материалов по учебникам: (собеседование, тестирование, решение задач) | 21,55 | 8,15 | 11,4 |
| Подготовка к защите по практическим работам: (собеседование, тестирование, решение задач) | 27 | 8 | 12 |
| Курсовой проект | 36 | 36 | |
| Подготовка к экзамену (контроль) | 33,8 | - | 33,8 |

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

5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела | Трудоемкость раздела, часы |
|-----------|--|---|----------------------------|
| 7 семестр | | | |
| 1 | Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике и электротехнике. | Основные понятия и определения. Цели и задачи научных исследований. | 22 |
| 2 | Теоретические и экспериментальные математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике. | Математические модели электрических систем. Математические модели элементов электрических систем (Синхронных и асинхронных электрических машин, линий электропередачи, трансформаторов, реакторов, электротехнологических установок и средств компенсации реактивных нагрузок). | 41 |
| 3 | Планирование эксперимента | Оценка параметров линейных регрессионных моделей. Оценка параметров нелинейных регрессионных моделей. Планирование экстремального эксперимента. Планирование эксперимента по проверке гипотез. Планирование натуральных и имитационных экспериментов | 42,15 |
| | | Консультации текущие | 0,75 |
| | | Консультации по курсовому проекту | 2 |
| | | Зачет | 0,1 |
| 8 семестр | | | |
| 4 | Анализ данных | Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Дисперсионный анализ. Оценка значимости уравнения регрессии. Оценка значимости коэффициентов уравнения регрессии. Основы корреляционного анализа. Доверительные интервалы. Построение доверительных интервалов линии регрессии. | 35,5 |
| 5 | Классификация состояний электрических систем. | Принципы классификации состояний. Методы классификации состояний. Методы распознавания состояний. | 35,9 |
| | | Консультации текущие | 0,9 |

| | | |
|--|------------------------------|------|
| | Подготовка к экзамену | 33,8 |
| | Консультации перед экзаменом | 2 |
| | Экзамен | 0,2 |

5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекции, час | ПР, час | СРО, час |
|-----------|--|-------------|---------|----------|
| 7 семестр | | | | |
| 1. | Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике и электротехнике. | 2 | - | 20 |
| 2. | Теоретические и экспериментальные математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике. | 6 | 15 | 20 |
| 3. | Планирование эксперимента | 7 | 15 | 20,15 |
| | Консультации текущие | | 0,75 | |
| | Курсовой проект | | 2 | |
| | Зачет | | 0,1 | |
| 8 семестр | | | | |
| 4 | Анализ данных | 6 | 12 | 17,5 |
| 5 | Классификация состояний электрических систем. | 6 | 12 | 17,9 |
| | Консультации текущие | | 0,9 | |
| | Подготовка к экзамену | | 33,8 | |
| | Консультации перед экзаменом | | 2 | |
| | Экзамен | | 0,2 | |

5.2.1 Лекции

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Тематика лекционных занятий | Трудоемкость, час |
|-----------|--|---|-------------------|
| 7 семестр | | | |
| 1 | Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике и электротехнике. | Основные понятия и определения. Цели и задачи научных исследований. | 2 |
| 2 | Теоретические и экспериментальные математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике. | Математические модели электрических систем. Математические модели элементов электрических систем (Синхронных и асинхронных электрических машин, линий электропередачи, трансформаторов, реакторов, электротехнологических установок и средств компенсации реактивных нагрузок). | 6 |
| 3 | Планирование эксперимента | Оценка параметров линейных регрессионных моделей. Оценка параметров нелинейных регрессионных моделей. Планирование экстремального эксперимента. Планирование эксперимента по проверке гипотез. Планирование натуральных и имитационных экспериментов | 7 |
| 8 семестр | | | |
| 4 | Анализ данных | Регрессионный анализ. Метод наименьших квадратов. Дисперсионный анализ. Оценка значимости уравнения регрессии. Оценка значимости коэффициентов уравнения регрессии. Основы корреляционного анализа. Доверительные интервалы. Построение доверительных интервалов линии регрессии. | 6 |
| 5 | Классификация состояний электрических систем. | Принципы классификации состояний. Методы классификации состояний. Методы распознавания состояний. | 6 |

5.2.2 Лабораторный практикум

не предусмотрен

5.2.3 Практические занятия

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Наименование практических работ | Трудоемкость, час |
|-----------|--|---|-------------------|
| 7 семестр | | | |
| 1 | Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике и электротехнике. | | |
| 2 | Теоретические и экспериментальные математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике. | Теоретические математические модели элементов электрических систем. Теоретические математические модели электрических систем. Производственные экспериментальные модели электрических систем. Имитационные математические модели электрических систем. | 15 |
| 3 | Планирование эксперимента | Планирование производственных и имитационных экспериментов. | 15 |
| 8 семестр | | | |
| 4 | Анализ данных | Обработка и анализ результатов экспериментальных исследований. Регрессионный и дисперсионный анализ данных. Оценка значимости и построение доверительных интервалов. | 12 |
| 5 | Классификация состояний электрических систем. | Методы классификации и распознавания состояний электрических систем | 12 |

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Вид СРО | Трудоемкость, час |
|-----------|--|--|-------------------|
| 7 семестр | | | |
| 1. | Общие сведения об объектах научных исследований в электроэнергетике и электротехнике | Изучение материалов по учебникам. Изучение материалов, изложенных в лекциях. Подготовка к защите по практическим занятиям. Курсовой проект | 20 |
| 2. | Теоретические и экспериментальные математические модели объектов в электроэнергетике и электротехнике. | Изучение материалов по учебникам. Изучение материалов, изложенных в лекциях. Подготовка к защите по практическим занятиям. Курсовой проект | 20 |
| 3 | Планирование эксперимента | Изучение материалов по учебникам. Изучение материалов, изложенных в лекциях. Подготовка к защите по практическим занятиям. Курсовой проект | 20,15 |
| 8 семестр | | | |
| 4 | Анализ данных | Изучение материалов по учебникам. Изучение материалов, изложенных в лекциях. Подготовка к защите по практическим занятиям | 17,5 |
| 5 | Классификация состояний электрических систем. | Изучение материалов по учебникам. Изучение материалов, изложенных в лекциях. Подготовка к защите по практическим занятиям | 17,9 |

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

1. Управление проектами : учебник / В.Н. Островская, Г.В. Воронцова, О.Н. Момотова [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-4043-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/114700/#>

2. Хамидулин, В. С. Основы проектной деятельности / В. С. Хамидулин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-507-46254-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/303623>

6.2 Дополнительная литература

1. Введение в профессиональную деятельность (Инженерия техники пищевых технологий) : учебник / С.Т. Антипов, А.В. Дранников, В.А. Панфилов [и др.] ; под редакци-ей В.А. Панфилова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-3907-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/121457/#2>

2. Инвестиционное проектирование: основы теории и практики : учебное пособие / А.П. Москаленко, С.А. Москаленко, Р.В. Ревунов, Н.И. Вильдяева. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-2827-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/106728/#1>

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Барбашин А. М Лабораторный практикум по курсам "Физические основы теплотехники", "Техническая термодинамика и теплопередача", "Тепло-хладотехника" [Электронный ресурс] / А. М. Барбашин, С. А. Никель; ВГУИТ, Кафедра физики, теплотехники и теплоэнергетики. - Воронеж : ВГУИТ, 2014. - 52 с.Ссылка: <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2753>

2. Барбашин А. М. Методические указания к выполнению практических работ и СРО по "Тепло- и хладотехнике" для обучающихся по направлениям 19.03.01, 19.03.02, 19.03.03, 19.03.04, 18.03.01, 18.03.02, 20.03.01 [Электронный ресурс] / А. М. Барбашин, С. А. Никель; ВГУИТ, Кафедра физики, теплотехники и теплоэнергетики. - Воронеж : ВГУИТ, 2014. - 20 с. Ссылка: <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2761>

3. Барбашин А.М. Термодинамический расчет цикла парогазовой установки и двигателей внутреннего сгорания. Методические указания к выполнению курсовой работы по «Технической термодинамике» для обучающихся по направлению 130301 [Электронный ресурс] / А. М. Барбашин, С. В. Лавров; ВГУИТ, Кафедра физики, теплотехники и теплоэнергетики. - Воронеж : ВГУИТ, 2014. - 21 с.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса |
|--|---|
| Научная электронная библиотека | https://www.elibrary.ru/defaultx.asp |
| Образовательная платформа «Юрайт» | https://urait.ru/ |
| ЭБС «Лань» | https://e.lanbook.com/ |
| АИБС «МегаПро» | https://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web |
| Сайт Министерства науки и высшего образования РФ | http://minobrnauki.gow.ru |
| Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ» | http://education.vsu.ru |

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение

| Программы | Лицензии, реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|
| Adobe Reader XI | (бесплатное ПО) https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html |
| Альт Образование | Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» |
| Microsoft Windows 8 | Microsoft Open License |
| Microsoft Windows 8.1 | Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#61280574 от 06.12.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license |
| Microsoft Office Professional Plus 2010 | Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license Microsoft Open License Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61181017 от 20.11.2012 г. https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license |
| Microsoft Office 2007 Standart | Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 https://www.microsoft.com/ru-ru/licensing/licensing-programs/open-license |
| Libre Office 6.1 | Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно» (Включен в установочный пакет операционной системы Альт Образование 8.2) |
| КОМПАС 3D LT v 12 | (бесплатное ПО) http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html |
| T-FLEX CAD 3D Университетская | Договор № 74-В-ТСН-3-2018 с ЗАО «ТОП СИСТЕМЫ» от 07.05.2018 г. Лицензионное соглашение № A00007197 от 22.05.2018 г. |
| Компас 3D V21 | Лицензионное соглашение с ЗАО «Аскон» № КАД-16-1380 Сублицензионный договор с ООО «АСКОН-Воронеж» от 09.02.2022 г. |
| APM WinMachine | Лицензионное соглашение с ООО НТЦ «АПМ» № 105416 от 22.11.2016 г. |

Справочно-правовые системы

| Программы | Лицензии, реквизиты подтверждающего документа |
|--|---|
| Справочные правовая система «Консультант Плюс» | Договор о сотрудничестве с «Информсвязь-черноземье», Региональный информационный центр общероссийской сети распространения правовой информации Консультант Плюс № 8-99/RD от 12.02.1999 г. |

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории для проведения учебных занятий, в том числе в форме практической подготовки включают в себя:

Ауд. 53. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Мультимедийный проектор Epson EB-430 в комплекте с экраном 132x234 и креплением ELPMB27.

Ауд. 311. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Лабораторный стенд - "Мирэм" (10 шт.).

Ауд. 329. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Лабораторный стенд - "ЛЭС" (8 шт.), лабораторный стенд "ЭВ" (2 шт.).

Ауд. 333. Учебная аудитория для проведения учебных занятий: Лабораторный стенд "СИПЭМ" (3 шт.), лабораторный стенд "ЭВ" (2 шт.); мультимедийный проектор BENQ MS500 в комплекте с экраном; компьютер IntelCore i3 540 (1 шт.).

Ауд. 315. Компьютерный класс: Компьютер IntelCore i3 540 (5 шт.).

Дополнительно для самостоятельной работы обучающихся используются читальные залы ресурсного центра ВГУИТ оснащенные компьютерами со свободным доступом в сеть Интернет и библиотечным и информационно- справочным системам.

8.Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

- методические материалы, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

ОМ представляются отдельным компонентом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных средствах».

ПРИЛОЖЕНИЕ
к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных единиц

| Виды учебной работы | Всего академ. часов, ак. ч | Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч | |
|---|----------------------------|--|-------------|
| | | 8 | 9 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 216 | 108 | 108 |
| Контактная работа, в т.ч. аудитор-ные занятия: | 35,7 | 17,8 | 17,9 |
| Лекции | 12 | 6 | 6 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | - | - | - |
| Практические занятия | 16 | 8 | 8 |
| <i>в том числе в форме практической подготовки</i> | 16 | 8 | 8 |
| Консультации текущие | 1,8 | 0,9 | 0,9 |
| Консультация перед экзаменом | 2 | - | 2 |
| Консультация КП | 2 | 2 | - |
| Виды аттестации (зачет, экзамен) | 0,3 | 0,1 | 0,2 |
| Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников | 1,6 | 0,8 | 0,8 |
| Самостоятельная работа: | 169,6 | 86,3 | 83,3 |
| Подготовка к защите по практическим занятиям, лабораторным занятиям (собеседование) | 16 | 8 | 8 |
| Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) | 8 | 4 | 4 |
| Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий) | 91,2 | 29,1 | 62,1 |
| Контрольная работа | 18,4 | 9,2 | 9,2 |
| Курсовой проект | 36 | 36 | - |
| Подготовка к зачету (контроль) | 10,7 | 3,9 | 6,8 |

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ И ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

1 Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| № п/п | Код компетенции | Наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|-----------------|--|--|
| 1 | ПКв-1 | Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности | ИД-1 _{ПКв-1} – Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений |
| | | | ИД-2 _{ПКв-1} – Обосновывает выбор целесообразного решения |
| | | | ИД-3 _{ПКв-1} – Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений |
| | | | ИД-3 _{ПКв-1} – Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений |
| 2 | ПКв-2 | Способен участвовать в оформлении технической документации при проектировании объектов профессиональной деятельности | ИД-1 _{ПКв-2} – Подготавливает разделы проектной документации на основе типовых технических решений |
| | | | ИД-2 _{ПКв-2} – Демонстрирует знания нормативных актов, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Результаты обучения (показатели оценивания) |
|--|---|
| ИД-1 _{ПКв-1} – Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений | Знает способы сбора и анализа данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений |
| | Умеет собирать и анализировать данные для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений |
| | Владеет навыками сбора и анализа данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений |
| ИД-2 _{ПКв-1} – Обосновывает выбор целесообразного решения | Знает основы выбора целесообразного решения |
| | Умеет выбирать целесообразные решения |
| | Владеет навыками принятия целесообразного решения |
| ИД-3 _{ПКв-1} – Подготавливает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений | Знает разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений |
| | Умеет подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений |
| | Владеет навыками подготовки разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений |
| ИД-4 _{ПКв-1} – Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Знает взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации |
| | Умеет анализировать и синтезировать задачи проектирования и эксплуатации |
| | Владеет навыками анализа и синтеза задач проектирования и эксплуатации |
| ИД-1 _{ПКв-2} – Подготавливает разделы проектной документации на основе типовых технических решений. | Знает разделы проектной документации на основе типовых технических решений |
| | Умеет подготавливать разделы проектной документации на основе типовых технических решений |
| | Владеет навыками подготовки разделов проектной документации на основе типовых технических решений |
| ИД-2 _{ПКв-2} – Демонстрирует знания нормативных актов, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности | Знает нормативные акты, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности |
| | Умеет демонстрировать знания нормативных актов, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности |

| | |
|--|---|
| | тельности |
| | Владеет навыками демонстрации знаний нормативных актов, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности |

2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

| № п/п | Разделы дисциплины | Индекс контролируемой компетенции (или ее части) | Оценочные материалы | | Технология/процедура оценивания (способ контроля) |
|-------|--|--|--|------------|---|
| | | | наименование | №№ заданий | |
| 1 | Общие сведения об объектах научных исследований в теплоэнергетике и теплотехнике. | ПКв-1 ПКв-2 | Банк тестовых заданий | 1-20 | Бланочное или компьютерное тестирование |
| | | | Собеседование (вопросы к зачету, защита практических и лабораторных работ) | 61-70 | Контроль преподавателем |
| | | | Задачи | 91-93 | Проверка преподавателем |
| 2 | Теоретические и экспериментальные математические модели объектов в теплоэнергетике и теплотехнике. | ПКв-1 ПКв-2 | Банк тестовых заданий | 21-40 | Бланочное или компьютерное тестирование |
| | | | Собеседование (вопросы к зачету, защита практических и лабораторных работ) | 71-80 | Контроль преподавателем |
| | | | Задачи | 94-97 | Проверка преподавателем |
| 3 | Планирование эксперимента | ПКв-1 ПКв-2 | Банк тестовых заданий | 41-60 | Бланочное или компьютерное тестирование |
| | | | Собеседование (вопросы к зачету, защита практических и лабораторных работ) | 81-90 | Контроль преподавателем |
| | | | Задачи | 98-100 | Проверка преподавателем |
| 3 | Анализ данных | ПКв-1 ПКв-2 | Банк тестовых заданий | 41-60 | Бланочное или компьютерное тестирование |
| | | | Собеседование (вопросы к зачету, защита практических и лабораторных работ) | 81-90 | Контроль преподавателем |
| | | | Задачи | 98-100 | Проверка преподавателем |
| 3 | Классификация состояний теплотехнических систем. | ПКв-1 ПКв-2 | Банк тестовых заданий | 41-60 | Бланочное или компьютерное тестирование |
| | | | Собеседование (вопросы к зачету, защита практических и лабораторных работ) | 81-90 | Контроль преподавателем |
| | | | Задачи | 98-100 | Проверка преподавателем |

3 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной

3.1 Тесты (банк тестовых заданий)

ПКв-1 Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности

ПКв-2 Способен участвовать в оформлении технической документации при проектировании объектов профессиональной деятельности

| № задания | Формулировка вопроса |
|-----------|---|
| 1 | Отличительными признаками научного исследования являются: - целенаправленность - поиск нового - систематичность - строгая доказательность + все перечисленные признаки |
| 2 | Основная функция метода: + внутренняя организация и регулирование процесса познания - поиск общего у ряда единичных явлений - достижение результата |
| 3 | _____ - это совокупность приемов, операций и способов теоретического познания и практического преобразования действительности при достижении определенных результатов. + метод - принцип - эксперимент - разработка |
| 4 | _____ - это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении. + наука - апробация - концепция - теория |
| 5 | _____ - это учение о принципах, формах, методах познания и преобразования действительности, применении принципов мировоззрения к процессу познания, духовному творчеству и практике. + методология - идеология - аналогия - морфология |
| 6 | Все методы научного познания разделяют на группы по степени общности и широте применения. К таким группам методов НЕ относятся: - философские - общенаучные - частнонаучные - дисциплинарные + определяющие |
| 7 | В структуре общенаучных методов и приемов выделяют три уровня. Из перечисленного к ним НЕ относится: - наблюдение - эксперимент - сравнение + формализация |
| 8 | Эксперимент имеет две взаимосвязанных функции. Из представленного к ним НЕ относится: + заинтересованное отношение к изучаемому предмету - опытная проверка гипотез и теорий - формирование новых научных концепций |
| 9 | К общелогическим методам и приемам познания НЕ относится: - анализ - синтез - абстрагирование + эксперимент |

| | |
|----|--|
| 10 | <p>Замысел исследования – это...</p> <p>+ основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы</p> <ul style="list-style-type: none"> - литературное оформление результатов исследования - накопление фактического материала |
| 11 | <p>Наука выполняет функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - гносеологическую - трансформационную <p>+ гносеологическую и трансформационную</p> |
| 12 | <p>При рассмотрении содержания понятия «наука» осуществляется подходы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структурный - организационный - функциональный <p>+ структурный, организационный и функциональный</p> |
| 13 | <p>Исходя из результатов деятельности, наука может быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальная - прикладная - в виде разработок <p>+ фундаментальная, прикладная и в виде разработок</p> |
| 14 | <p>Научно-техническая политика в развитии науки может быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фронтальная - селективная - ассимиляционная <p>+ фронтальная, селективная и ассимиляционная</p> |
| 15 | <p>Главными целями научной политики в системе образования являются:</p> <p>+ подготовка научно-педагогических кадров</p> <ul style="list-style-type: none"> - совершенствование научно-методического обеспечения учебного процесса - совершенствование планирования и финансирования научной деятельности - все перечисленные цели |
| 16 | <p>Главным источником финансирования научно-исследовательских работ в вузах являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - местный бюджет - федеральный бюджет <p>+ внебюджетные средства</p> |
| 17 | <p>Основное внимание Министерство образования РФ уделяет финансированию научно-исследовательских работ:</p> <p>+ фундаментальных</p> <ul style="list-style-type: none"> - прикладных - разработок |
| 18 | <p>В системе Министерства образования РФ особое внимание уделяется научно-техническим программам (НТП):</p> <ul style="list-style-type: none"> - федеральным целевым программам <p>+ программам Министерства образования России</p> <ul style="list-style-type: none"> - программам других министерств - региональным программам |
| 19 | <p>В общем объеме финансирования НИР удельный вес исследований, выполняемых финансово-экономическими вузами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокий - средний <p>+ незначителен</p> |
| 20 | <p>Методика научного исследования представляет собой:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систему последовательно используемых приемов в соответствии с целью исследования - систему и последовательность действий по исследованию явлений и процессов - совокупность теоретических принципов и методов исследования реальности |

| | |
|----|--|
| | <p>- способ познания объективного мира при помощи последовательных действий и наблюдений</p> <p>+ все перечисленные определения</p> |
| 21 | <p>В формировании научной теории важная роль отводится:</p> <ul style="list-style-type: none"> - индукции и дедукции - абдукции - моделированию и эксперименту <p>+ всем перечисленным инструментам</p> |
| 22 | <p>Системный подход в научном исследовании – это...</p> <ul style="list-style-type: none"> - совокупность познавательных операций, в результате которых осуществляется движение мысли от менее общих положений к более общим - использование общих научных положений при исследовании конкретных явлений - разделение объекта на составные части с целью их самостоятельного изучения <p>+ совокупность общенаучных методологических принципов (требований), в основе которых лежит рассмотрение объектов как систем</p> |
| 23 | <p>Совокупность общенаучных методологических принципов (требований), в основе которых лежит рассмотрение объектов как систем – это...</p> <ul style="list-style-type: none"> - синтез <p>+ системный подход</p> <ul style="list-style-type: none"> - метод индукции - метод дедукции <p>свойств, связей и одновременное выделение одной или нескольких интересующих исследователя сторон изучаемого объекта – это...</p> <ul style="list-style-type: none"> - синтез - анализ - обобщение <p>+ абстрагирование</p> |
| 24 | <p>Использование общих научных положений при исследовании конкретных явлений – это...</p> <ul style="list-style-type: none"> - синтез - системный подход - метод индукции <p>+ метод дедукции</p> |
| 25 | <p>Совокупность познавательных операций, в результате которых осуществляется движение мысли от менее общих положений к более общим – это...</p> <ul style="list-style-type: none"> - синтез - системный подход <p>+ метод индукции</p> <ul style="list-style-type: none"> - метод дедукции |
| 26 | <p>Метод познания, содержанием которого является совокупность приемов соединения отдельных частей предмета в единое целое – это...</p> <p>+ синтез</p> <ul style="list-style-type: none"> - системный подход - метод индукции - метод дедукции |
| 27 | <p>Метод разделения объекта на составные части с целью их самостоятельного изучения – это...</p> <ul style="list-style-type: none"> - синтез <p>+ анализ</p> <ul style="list-style-type: none"> - метод индукции - метод дедукции |
| 28 | <p>Прием познания, в результате которого устанавливаются общие свойства и признаки объектов – это...</p> <ul style="list-style-type: none"> - синтез - анализ <p>+ обобщение</p> <ul style="list-style-type: none"> - абстрагирование |
| 29 | <p>Опрос, анкета, интервью, анализ документов относятся к</p> |

| | |
|----|---|
| | <p>_____ методам исследования.</p> <ul style="list-style-type: none"> - общенаучным - частнонаучным + социологическим - философским |
| 30 | <p>При использовании данного метода исследования источником первичной социологической информации является человек (респондент) – непосредственный участник исследуемых социальных процессов и явлений. Что это за метод?</p> <ul style="list-style-type: none"> + метод опроса - анализ документов - социологический эксперимент - моделирование |
| 31 | <p>Научное исследование начинается</p> <ul style="list-style-type: none"> + с выбора темы с литературного обзора + с определения методов исследования |
| 32 | <p>Как соотносятся объект и предмет исследования</p> <ul style="list-style-type: none"> - не связаны друг с другом + объект содержит в себе предмет исследования - объект входит в состав предмета исследования |
| 33 | <p>Выбор темы исследования определяется</p> <ul style="list-style-type: none"> + актуальностью - отражением темы в литературе - интересами исследователя |
| 34 | <p>Формулировка цели исследования отвечает на вопрос</p> <ul style="list-style-type: none"> - что исследуется? + для чего исследуется? - кем исследуется? |
| 35 | <p>Задачи представляют собой этапы работы</p> <ul style="list-style-type: none"> + по достижению поставленной цели - дополняющие цель - для дальнейших изысканий |
| 36 | <p>Методы исследования бывают</p> <ul style="list-style-type: none"> + теоретические + эмпирические - конструктивные |
| 37 | <p>Какие из предложенных методов относятся к теоретическим</p> <ul style="list-style-type: none"> + анализ и синтез + абстрагирование и конкретизация - наблюдение |
| 38 | <p>Наиболее часто встречаются в экономических исследованиях методы</p> <ul style="list-style-type: none"> + факторного анализа - анкетирование + метод графических изображений |
| 39 | <p>Государственная система научно-технической информации содержит в своем составе</p> <ul style="list-style-type: none"> + всероссийские органы НТИ - библиотеки - архивы |
| 40 | <p>Основными функциями органов НТИ являются</p> <ul style="list-style-type: none"> + сбор и хранение информации - образовательная деятельность + переработка информации и выпуск изданий |
| 41 | <p>К опубликованным источникам информации относятся</p> <ul style="list-style-type: none"> + книги и брошюры + периодические издания (журналы и газеты) - диссертации |

| | |
|----|--|
| 42 | <p>К неопубликованным источникам информации относятся</p> <ul style="list-style-type: none"> + диссертации и научные отчеты + переводы иностранных статей и депонированные рукописи - брошюры |
| 43 | <p>Оперативному поиску научно-технической информации помогают</p> <ul style="list-style-type: none"> + каталоги и картотеки + тематические списки литературы + милиционеры |
| 44 | <p>Номер страницы проставляется на листе</p> <ul style="list-style-type: none"> - арабскими цифрами сверху посередине + арабскими цифрами сверху справа - римскими цифрами снизу посередине |
| 45 | <p>В содержании работы указываются</p> <ul style="list-style-type: none"> + названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием страницы, с которой они начинаются - названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием интервала страниц от и до - названия заголовков только разделов с указанием интервала страниц от и до |
| 46 | <p>Во введении необходимо отразить</p> <ul style="list-style-type: none"> + актуальность темы - полученные результаты + источники, по которым написана работа |
| 47 | <p>Для научного текста характерна</p> <ul style="list-style-type: none"> - эмоциональная окрашенность + логичность, достоверность, объективность + четкость формулировок |
| 48 | <p>Научный текст необходимо</p> <ul style="list-style-type: none"> + представить в виде разделов, подразделов, пунктов - привести без деления одним сплошным текстом - составить таким образом, чтобы каждая новая мысль начиналась с абзаца |
| 49 | <p>Формулы в тексте</p> <ul style="list-style-type: none"> + выделяются в отдельную строку - приводятся в сплошном тексте + нумеруются |
| 50 | <p>Выводы содержат</p> <ul style="list-style-type: none"> + только конечные результаты без доказательств - результаты с обоснованием и аргументацией - кратко повторяют весь ход работы |
| 51 | <p>Таблица</p> <ul style="list-style-type: none"> + может иметь заголовок и номер + помещается в тексте сразу после первого упоминания о ней - приводится только в приложении |
| 52 | <p>Числительные в научных текстах приводятся</p> <ul style="list-style-type: none"> - только цифрами - только словами + в некоторых случаях словами, в некоторых цифрами |
| 53 | <p>Многочисленные количественные числительные в научных текстах приводятся</p> <ul style="list-style-type: none"> + только цифрами - только словами - в начале предложения - словами |
| 54 | <p>Сокращения в научных текстах</p> <ul style="list-style-type: none"> + допускаются в виде сложных слов и аббревиатур + допускаются до одной буквы с точкой - не допускаются |

| | |
|----|--|
| 55 | Сокращения «и др.», «и т.д.» допустимы + только в конце предложений - только в середине предложения - в любом месте предложения |
| 56 | Иллюстрации в научных текстах + могут иметь заголовки и номер - оформляются в цвете + помещаются в тексте после первого упоминания о них |
| 57 | При библиографическом описании опубликованных источников + используются знаки препинания «точка», /, // + не используются «кавычки» - не используется «двоеточие» |
| 58 | Цитирование без разрешения автора или его преемников возможно + в учебных целях - в качестве иллюстрации - невозможно ни при каких случаях |
| 59 | ВНТИЦентр располагает фондом + диссертаций и научных отчетов + переводов иностранных статей - опубликованных статей |
| 60 | В фонде ИНИОНа имеются + отечественные и зарубежные журналы, книги, + авторефераты диссертаций и депонированные рукописи - алгоритмы и программы |

3.2 Собеседование (вопросы к зачету, защита практических или лабораторных работ)

ПКв-1 Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности

ПКв-2 Способен участвовать в оформлении технической документации при проектировании объектов профессиональной деятельности

| № вопроса | Формулировка задания |
|-----------|--|
| 61 | Назовите наиболее важные функции науки. |
| 62 | Логическая схема научного исследования. |
| 63 | Содержание и структура метода науки. Метод науки и научный метод. |
| 64 | Требования, предъявляемые к научному методу. |
| 65 | Теоретические методы-операции. |
| 66 | Теоретические методы-действия. |
| 67 | Эмпирические методы-операции. |
| 68 | Эмпирические методы-действия. |
| 69 | Фазы научного исследования и их краткая характеристика. |
| 70 | Охарактеризуйте стадии фазы проектирования научного исследования. |
| 71 | Охарактеризуйте этапы концептуальной стадии научного исследования. |
| 72 | Опишите стадию моделирования научного исследования. |
| 73 | Какие этапы входят в стадию конструирования научного исследования? |
| 74 | Особенности стадии технологической подготовки исследования. |
| 75 | Стадии технологической фазы научного исследования. |
| 76 | Теоретический и эмпирический этапы научного исследования. |
| 77 | Какова роль науки в современном обществе? |
| 78 | В чем заключается специфика современных технологий? |
| 79 | Какие противоречия в науке и практике вам известны? |
| 80 | Охарактеризуйте сферы взаимодействия науки и нравственности. |
| 81 | Каковы социальные функции науки? |
| 82 | Что такое методология научного творчества? |
| 83 | Какова роль науки в современном образовании? |
| 84 | Типы и формы научного мышления. |

| | |
|----|--|
| 85 | Язык науки и его особенности. |
| 86 | Проблема и ее виды. |
| 87 | Основные понятия научного творчества. |
| 88 | Особенности индивидуального и коллективного научного творчества. |
| 89 | Принципы научного познания: детерминизма, дополненности, соответствия. |
| 90 | Средства познания и их характеристики. |

3.3 Задачи

ПКв-1 Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности

ПКв-2 Способен участвовать в оформлении технической документации при проектировании объектов профессиональной деятельности

| Номер вопроса | Текст задания |
|---------------|--|
| 91 | Решение задачи создания системы с заданным качеством в заданные сроки и в рамках установленного бюджета проекта обеспечивается использованием методов, относящихся к соответствующей ... проектирования информационных систем методологии |
| 92 | Планирование объемов работ и разработка календарных планов относятся к числу ..., которые реализуются в производственных подсистемах корпоративной информационной системы функций |
| 93 | Процедуры поиска информации и данных без организации их сложной обработки характерны для ... систем информационно-поисковых |
| 94 | Метод контроля фактического выполнения работ по проекту, который отслеживает только моменты завершения детальных работ, является методом ... контроля простого |
| 95 | Планирование эксперимента в процессе моделирования необходимо для ... 1 Точного предписания действий в процессе моделирования 2 Выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью 3 Сокращения числа опытов в процессе моделирования |
| 96 | Свойство, при котором модели могут быть полностью или частично использоваться при создании других моделей Универсальность |
| 97 | Юридическое или физическое лицо, вкладывающее собственные, заемные или иные привлеченные средства в проекты называется... инвестор |
| 98 | Обеспечение проекта инвестиционными ресурсами — это организация его... финансирования |
| 99 | Генеральная цель проекта, четко выраженная причина его существования — это его... миссия |
| 100 | Графическое отображение работ проекта и зависимостей между ними представляет собой...диаграмму сетевую |

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине

| Результаты обучения по этапам формирования компетенций | Предмет оценки (продукт или процесс) | Показатель оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | Шкала оценивания | |
|--|--|---|--|--------------------------------|-------------------------------|
| | | | | Академическая оценка или баллы | Уровень освоения компетенции |
| <i>ПКв-1 Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности</i> | | | | | |
| Знать способы сбора и анализа данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений; основы выбора целесообразного решения; разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений; взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации | Тест | Знание способов сбора и анализа данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений; основ выбора целесообразного решения; разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений; взаимосвязей задач проектирования и эксплуатации | 60 и более % правильных ответов | Зачтено | Освоена (базовый, повышенный) |
| | | | менее 60% правильных ответов | Не зачтено | Не освоена (недостаточный) |
| | Собеседование (зачет) | | обучающийся грамотно решил задачу, ответил на все вопросы, но допустил не более двух ошибок | Зачтено | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся предложил вариант решения задач, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки | Зачтено | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся не предложил вариантов решения задач, в ответе допустил более пяти ошибок | Не зачтено | Не освоена (недостаточный) |
| Уметь собирать и анализировать данные для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений; выбирать целесообразные решения; подготавливать разделы предпроектной документации на основе типовых технических решений; анализировать и синтезировать задачи проектирования и эксплуатации | Собеседование (защита практических и лабораторных работ) | студент активно участвует в собеседовании и обсуждении, подготовил аргументы в пользу решения, предложил альтернативы, выслушивал мнения других | Зачтено | Освоена (базовый, повышенный) | |
| | | студент выполняет роль наблюдателя, не внес вклада в собеседование и обсуждение | Не зачтено | Не освоена (недостаточный) | |

| | | | | | |
|--|--------|--|---|------------|----------------------------|
| Владеть навыками сбора и анализа данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений; навыками принятия целесообразного решения; навыками подготовки разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений; навыками анализа и синтеза задач проектирования и эксплуатации | Задача | Владение навыками сбора и анализа данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений; навыками принятия целесообразного решения; навыками подготовки разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений; навыками анализа и синтеза задач проектирования и эксплуатации | обучающийся грамотно и без ошибок решил задачу или обучающийся правильно решил задачу, но в вычислениях допустил ошибки | Зачтено | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся предложил вариант решения задачи | Зачтено | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся не предложил вариантов решения задачи | Не зачтено | Не освоена (недостаточный) |

| Результаты обучения по этапам формирования компетенций | Предмет оценки (продукт или процесс) | Показатель оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций | Шкала оценивания | |
|--|--------------------------------------|-----------------------|--|--------------------------------|------------------------------|
| | | | | Академическая оценка или баллы | Уровень освоения компетенции |

ПКв-2 Способен участвовать в оформлении технической документации при проектировании объектов профессиональной деятельности

| | | | | | |
|--|--|--|--|-------------------------------|-------------------------------|
| Знать разделы проектной документации на основе типовых технических решений; нормативные акты, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности | Тест | Знание разделов проектной документации на основе типовых технических решений; нормативных актов, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности | 60 и более % правильных ответов | Зачтено | Освоена (базовый, повышенный) |
| | | | менее 60% правильных ответов | Не зачтено | Не освоена (недостаточный) |
| | Собеседование (зачет) | | обучающийся грамотно решил задачу, ответил на все вопросы, но допустил не более двух ошибок | Зачтено | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся предложил вариант решения задач, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ, не допустил ошибки | Зачтено | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся не предложил вариантов решения задач, в ответе допустил более пяти ошибок | Не зачтено | Не освоена (недостаточный) |
| Собеседование (защита практических и лабораторных работ) | Умение подготавливать разделы проектной документации на основе типовых технических решений; продемонстрировать знания нормативных актов, от- | студент активно участвует в собеседовании и обсуждении, подготовил аргументы в пользу решения, предложил альтернативы, выслушивал мнения других | Зачтено | Освоена (базовый, повышенный) | |
| | | студент выполняет роль наблюдателя, не внес вклада в собеседование и обсуждение | Не зачтено | Не освоена (недостаточный) | |

| | | | | | |
|---|--------|---|---|------------|----------------------------|
| актов, относящихся к проектированию объектов | | носящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности | | | |
| Владеть навыками подготовки разделов проектной документации на основе типовых технических решений; навыками демонстрации знаний нормативных актов, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности | Задача | Владение навыками подготовки разделов проектной документации на основе типовых технических решений; навыками демонстрации знаний нормативных актов, относящихся к проектированию объектов профессиональной деятельности | обучающийся грамотно и без ошибок решил задачу или обучающийся правильно решил задачу, но в вычислениях допустил ошибки | Зачтено | Освоена (повышенный) |
| | | | обучающийся предложил вариант решения задачи | Зачтено | Освоена (базовый) |
| | | | обучающийся не предложил вариантов решения задачи | Не зачтено | Не освоена (недостаточный) |