

ИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ
Директор инженерно-строительного
института

В.А. Уваров
« 26 » 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Энерго- и ресурсосбережение в строительстве

направление подготовки:

08.03.01. Строительство

Направленность программы (профиль):

Экспертиза и управление недвижимостью

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная


Институт: Инженерно-строительный институт

Кафедра: экспертизы и управления недвижимостью

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 481;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц.  (А.Е. Наумов)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экспертизы и управления недвижимостью

« 14 » 05 2021 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  (А.Е. Наумов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 25 » 05 2021 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доц.  (А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПК-3 Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-инструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-3.3 Способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	<p>Знать: основные требования, предъявляемые к системам технического обслуживания и ремонта автомобилей; ресурсы и материалы, используемые в современном автомобилестроении, их назначение, классификацию; способы нормирования технологических процессов и производственно-технической базы;</p> <p>Уметь: планировать потребность в ресурсах предприятий сервиса; основные мероприятия, связанные с ресурсосбережением; определять рациональные режимы эксплуатации основного технологического оборудования; пользоваться нормативно-справочной литературой и технической документацией.</p> <p>Владеть: методиками поверочных расчетов защитных свойств наружных ограждений; – методами расчета тепловой мощности систем энергопотребления; – навыками расчетов эффективности мероприятий по энерго-ресурсосбережению строительных объектов.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-3 Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-инструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Судебная строительно-техническая экспертиза
2.	Инструментальные методы исследования
3.	Инвентаризация земли и объектов городской недвижимости
4.	Производственная исполнительская практика (12)
5.	Производственная преддипломная практика (4)

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа.

Форма промежуточной аттестации зачет
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:		
лекции	8	8
лабораторные		
практические	16	16
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	47	47
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	29	29
Экзамен		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Роль природных ресурсов в жизни общества и актуальность энерго- и ресурсосбережения					
	Топливо-энергетические ресурсы. Ресурсы пресной воды и рудных материалов. Сущность энерго- и ресурсосбережения. Взаимосвязь энергетики, промышленных технологий и экологии	1	1		16
2. Виды и способы получения, преобразования и использования энергии					
	Энергия и ее виды. Способы получения и преобразования энергии. Транспортирование и потребление тепловой и электрической энергии. Энергетическое хозяйство промышленных предприятий	1	1		16
3. Методы и критерии оценки эффективности использования энергии					
	Термодинамические показатели оценки энергетической эффективности. Технические и экологические показатели энергоэффективности.	1	1		16
4. Управление энергоснабжением и энергопотреблением на промышленном предприятии					
	Задачи и методы обследования промышленного предприятия. Энергетические балансы потребителей топливно- энергетических ресурсов. Нормирование расхода топливно- энергетических ресурсов. Классификация энергосберегающих мероприятий по виду и составу экономического эффекта.	1	1		16
5. Теоретические основы сжигания топлива					
	Основные характеристики топлива. Материальный баланс энергетического агрегата. Особенности сжигания и горелки для газового и жидкого топлива. Особенности сжигания твердого топлива и топливные устройства. Экологические проблемы сжигания топлива	1	1		16
6. Приоритетные направления энергосбережения в отраслях экономики					
	Развитие отраслей топливно-энергетического	1	1		16

	комплекса. Энергосберегающие мероприятия в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве, химии и нефтехимии, энергетике, жилищно-коммунальном хозяйстве				
	ИТОГО	6	6		96

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №7				
1.	Роль природных ресурсов в жизни общества и актуальность энерго- и ресурсосбережения	Задачи энерго- и ресурсосбережения. Связь энергетики, промышленных технологий и экологии в жизни человеческого сообщества Энергетическое хозяйство промышленных предприятий.	1	1
2.	Виды и способы получения, преобразования и использования энергии	Материальный и энергетический балансы производственного агрегата. Расчеты процессов горения газового, жидкого и твердого топлива.	1	1
3.	Методы и критерии оценки эффективности использования энергии	Законы сохранения. Первый и второй законы термодинамики. Термодинамические параметры и функции состояния. Законы переноса импульса и теплоты. Расчеты теплообмена и теплопередачи.	1	1
4.	Управление энергоснабжением и энергопотреблением на промышленном предприятии	Эксергетический метод термодинамического анализа процессов преобразования энергии. Расчет срока окупаемости мероприятий по энергосбережению. Использование критерия приведенных затрат для выбора наилучшего варианта технического решения.	1	1
5.	Теоретические основы сжигания топлива	Приемы и методы проведения энергетического аудита. Используемые измерительные средства при аудите. Составление тепловых балансов. Расчеты статей тепловых балансов.	1	1
6.	Приоритетные направления	Методика расчета процесса горения топлива. Практические	1	1

энергосбережения в отраслях экономики	в	расчеты горения разных видов топлива. Расчеты и выбор горелок, форсунок и топок. Расчет вредных выбросов в окружающую среду при сжигании топлива		
ИТОГО:			6	6

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Цель выполнения задания – формирование профессиональных знаний магистра в области стоимостной экспертизы проектно-сметной документации.

Структура работы. РГЗ состоит из пояснительной записки (25–30 страниц печатного текста) которая включает: Описание учебной, нормативной и другой литературы. Формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Конкретные требования по выполнению и оформлению РГЗ находятся в методических материалах по дисциплине.

Оформление курсовой работы. РГЗ состоит из 25–30 листов пояснительной записки (формат А4 с одной стороны) с необходимыми расчетами и таблицами и одного листа графической части (формат А4).

Возможная тематика расчетно-графического задания:

1. Оценка эффективности мероприятий по экономии электрической энергии за счет автоматизации управления освещением в местах общего пользования школы (туалетные комнаты, гардероб, подсобные помещения) и замены ламп накаливания в указанных помещениях на компактные люминесцентные лампы (КЛЛ), входящего в программу энергосбережения здания по варианту.

2. Оценка эффективности в натуральном и денежном выражении разработанной внешней энерго-аудиторской компанией программы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности здания по варианту, в соответствии с которой необходимо произвести установку автоматических сенсорных смесителей.

3. Оценка эффективности в натуральном и денежном выражении разработанной внешней энерго-аудиторской компанией программы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности здания по варианту, в соответствии с которой необходимо произвести утепление внутренних перегородок.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-3 Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-инструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.3 Способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, требований охраны труда и экологической безопасности	<i>Зачет, защита РГЗ, собеседование</i>

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Роль природных ресурсов в жизни общества и актуальность энерго- и ресурсосбережения	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите топливно-энергетические ресурсы, которые можно отнести к первичным и которые нельзя отнести к первичным. 2. Назовите ориентировочные значения теплоты сгорания различных видов органического топлива. 3. Равна ли высшая теплота сгорания низшей при сжигании сухого угля и сухого газа? 4. Какие виды энергетических ресурсов относятся к моторному топливу? 5. Для каких целей используется тепловая энергия в промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве? 6. Дайте определение понятию «энергосбережение». 7. Что такое потенциал энергосбережения? 8. Каков потенциал энергосбережения экономики России? Как он распределяется по отраслям хозяйственной деятельности?
2	Виды и способы получения,	<ol style="list-style-type: none"> 9. Охарактеризуйте структурные комплексы, входящие в структурную схему функционирования

	<p>преобразования и использования энергии</p>	<p>энергетики России.</p> <p>10. Почему при экономии энергии необходимо рассматривать систему «производитель – потребитель» как единое целое?</p> <p>11. Оцените сокращение выбросов в атмосферу оксидов азота при экономии 1000 т мазута в год.</p> <p>12. Почему экономия единицы энергии у потребителей энергетических ресурсов дает больший эффект, чем ее экономия при производстве и распределении?</p> <p>13. По каким показателям можно судить об эффективности использования энергии в той или иной стране?</p> <p>14. Что такое первичная энергия? Приведите классификацию первичных энергетических ресурсов.</p> <p>15. Какие виды первичных энергетических ресурсов относятся к местным энергетическим ресурсам?</p> <p>16. Какими компонентами определяется состав ископаемого твердого и жидкого топлива?</p> <p>17. Что такое теплота сгорания топлива? Как выбор теплоты сгорания влияет на эффективность использования топлива?</p> <p>18. Что такое условное топливо? Назовите угольный и нефтяной эквивалент топлива.</p> <p>19. Укажите термодинамические критерии, позволяющие оценить эффект энергосбережения.</p> <p>20. Приведите выражение коэффициента эффективности теплоутилизатора и объясните его сущность.</p> <p>21. Почему одновременно с термодинамическими показателями вводятся технические (натуральные) показатели эффективности использования энергии?</p> <p>22. Приведите примеры нескольких частных натуральных показателей энергоэффективности, которые можно использовать для характеристики процессов, связанных с производством, транспортировкой и использованием энергии в различных областях.</p> <p>23. Дайте определения нескольким натуральным показателям энергоэффективности промышленных предприятий.</p>
3	<p>Методы и критерии оценки эффективности использования энергии</p>	<p>24. Какие из параметров окружающего воздуха принимаются в качестве расчетных?</p> <p>25. В чем различие эксплуатационно-неизбежных и нерациональных потерь энергии?</p> <p>26. Как формируются нормы теплотребления</p>

		<p>зданиями и сооружениями на стадии проектирования?</p> <p>27. Поясните физические основы нормирования теплотребления зданиями по укрупненным показателям. В каких случаях используется этот метод?</p> <p>28. В чем заключаются особенности нормирования расхода приточного воздуха в системах вентиляции и кондиционирования?</p> <p>29. Какой из расходов горячей воды используется в качестве расчетного для нормирования теплотребления в системе горячего водоснабжения?</p> <p>30. Какие факторы влияют на нормы потребления тепловой энергии зданиями?</p> <p>31. Как уменьшить теплотребление в здании?</p> <p>32. Что такое энергетические отходы? Назовите их типы.</p> <p>33.</p>
4	Управление энергоснабжением и энергопотреблением на промышленном предприятии	<p>34. Какие источники и виды горючих ВЭР есть в России?</p> <p>35. Какие устройства применяются для утилизации древесных отходов с целью получения энергии?</p> <p>36. Приведите технологическую схему утилизации древесных отходов с целью получения энергии.</p> <p>37. Какую роль играют теплообменные аппараты в энергоснабжении?</p> <p>38. Приведите пример использования тепловых ВЭР.</p> <p>39. С помощью каких устройств утилизируются ВЭР избыточного давления?</p> <p>40. Для чего предназначены трансформаторы тепла? Назовите их типы.</p> <p>41. Какие параметры характеризуют эффективность теплового насоса, холодильной машины и комбинированного трансформатора тепла?</p> <p>42. Объясните принцип работы компрессионного трансформатора тепла.</p> <p>43. Каков принцип работы абсорбционного трансформатора тепла?</p> <p>44. Объясните принцип работы адсорбционного трансформатора тепла.</p>
5	Теоретические основы сжигания топлива	<p>45. Какие мероприятия позволяют снизить потребление электроэнергии на освещение?</p> <p>46. Назовите виды электроприводов?</p> <p>47. Какие мероприятия позволяют снизить потребление энергии электроприводами?</p>

		<p>48.. Какие способы регулирования производительности центробежных нагнетателей используются? Какие из них позволяют достичь максимального снижения потребления электроэнергии?</p> <p>49.Какие мероприятия приводят к экономии энергии в электротермических установках?</p> <p>50.Как добиться снижения потребления электроэнергии при использовании бытовых электроплит, холодильников, пылесосов?</p> <p>51.Назовите два направления энергосбережения в строительстве, способствующие уменьшению потребления теплоты в зданиях.</p> <p>52.Что дает утепление ограждающих конструкций зданий? Каким образом оно осуществляется?</p> <p>53.Каким образом можно снизить потери теплоты через окна?</p> <p>54.Что такое инфильтрация воздуха? Назовите предельно допустимое значение коэффициента инфильтрации воздуха.</p> <p>55.Как рассчитать потери теплоты через ограждения зданий?</p>
6	<p>Приоритетные направления энергосбережения в отраслях экономики</p>	<p>56.Назовите виды используемых энергоресурсов и основные элементы технологической схемы производства бумажного полотна.</p> <p>57.Поясните понятие технологического процесса, и приведите примеры высокотемпературных и низкотемпературных процессов и установок.</p> <p>58.Назовите основные составляющие теплового баланса теплотехнологического агрегата.</p> <p>59.Перечислите и поясните основные группы мероприятий по снижению энергопотребления в высокотемпературных технологиях.</p> <p>60.Назовите основные виды потерь энергии при тепловой сушке материалов.</p> <p>61.Поясните понятия статики и кинетики сушки.</p> <p>62.Что такое предельный коэффициент рециркуляции сушильного агента и каким образом он влияет на удельные теплотопотери?</p> <p>63.В чем заключается кинетическая оптимизация сушильной установки? Приведите примеры энерго- и ресурсосберегающих мероприятий, связанных с кинетической оптимизацией.</p> <p>64.Назовите основные способы экономии энергии в выпарных установках.</p> <p>65.Какие существуют схемы выпарных установок с поверхностными аппаратами?</p>

4.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Практические задания и задачи

Тема 1.1 Исполнительная и учетная документация при производстве строительных работ

1. Формы первичной документации.
2. Порядок ведения исполнительной документации.
3. Применение и заполнение форм первичной учетной документации.

Тема 2.2. Учёт объёмов выполняемых работ.

1. Методы обмерных работ.
2. Инструменты и приспособления для обмерных работ.
3. Правила выполнения обмерных работ.
4. Оформление обмерных работ.
5. Правила безопасного ведения обмерных работ.
6. Методы определения видов, сложности и объёмов производственных заданий.

7. Учет объемов выполненных работ.

8. Ведение накопительных ведомостей учета объемов выполненных работ

Тема 1.2. Учёт расхода материальных ресурсов

1. Организация приемки, складирования, хранения, отпуска и учета строительных материалов и конструкций.
2. Определение потребности и нормирование расхода строительных материалов и конструкций.

3. Оформление заявок на строительные материалы, конструкции, изделия, оборудование и строительную технику.

4. Оформление документов списания материалов.

5. Журнал входного учета и контроля качества получаемых материалов. содержание

журнала и правила ее ведения

Тема 1.3. Понятие о контроле качества в строительстве.

1. Организация приемки, складирования, хранения, отпуска и учета строительных материалов и конструкций.
2. Определение потребности и нормирование расхода строительных материалов и конструкций.

3. Оформление заявок на строительные материалы, конструкции, изделия, оборудование и строительную технику.

4. Оформление документов списания материалов.

5. Журнал входного учета и контроля качества получаемых материалов, содержание

журнала и правила ее ведения.

- 6 Организация приемки, складирования, хранения, отпуска и учета строительных материалов и конструкций.
- 7 Определение потребности и нормирование расхода строительных материалов и конструкций.
- 8 Оформление заявок на строительные материалы, конструкции, изделия, оборудование и строительную технику.
- 9 Оформление документов списания материалов.

Вопросы к собеседованию/опросу по разделам.

Раздел 1 Управление безопасностью труда

- 1 Сделайте обзор основных документов в области охраны труда.
- 2 Расскажите о правах и обязанностях работодателя и работников по охране труда.
- 3 Расскажите о специфике, целях и задачах дисциплины «Охрана труда».
- 4 Сделайте обзор порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, в том числе методики оценки условий труда и травмобезопасности.

Раздел 2 Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды.

- 1 Расскажите об источниках, характеристиках и воздействии на человека опасных факторов комплексного характера, биологических и психофизиологических факторов
- 2 . Расскажите об использовании средств коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности.

Раздел 3 Защита человека от вредных и опасных производственных факторов

- 1 Сделайте обзор способов защиты человека от физических негативных факторов, химических негативных факторов.
- 2 Расскажите об использовании средств коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с характером выполняемой профессиональной деятельности.
- 3 Сделайте обзор методов обеспечения комфортных климатических условий в помещениях. Климат и здоровье человека.
- 4 Охарактеризуйте биологические негативные факторы и способы защиты человека от них.
- 5 Расскажите об устройстве и правилах эксплуатации огнетушителей.

Раздел 4 Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности и оказание

первой помощи.

1 Опишите способы оказания первой помощи от действия электрического тока.

2 Расскажите о способах оживления организма при клинической смерти .

3 Опишите способы оказания первой помощи при ранении.

4 Опишите способы оказания первой помощи при ожогах.

5 Расскажите об обеспечении безопасности при работе с ручным инструментом.

6 Расскажите об обеспечении безопасности при работе на плавсредствах.

7 Расскажите об обеспечении безопасности при работе по очистке водоемов

8 Сделайте обзор должностных обязанностей рыбоведа.

9 Сделайте обзор общих положений инструкции по охране труда рыбоведа.

10 Расскажите о правилах по охране труда на водоемах в зимнее время.

Практическая работа № 1

Тема: Проведение вводного инструктажа подчиненных работников (персонала). Инструктаж по вопросам техники безопасности на рабочем месте с учетом специфики выполняемых работ.

Цель занятия: Сформировать навыки ведения инструктажей, как будущему руководителю работ по специальности, используя знания по Охране труда.

Оснащение: Трудовой кодекс РФ, типовые инструкции по видам инструктажей, тетрадь, писчие принадлежности.

Задания:

1 Заполните правильно журнал по вводному инструктажу, вновь прибывшего сотрудника.

2 Составьте примерную инструкцию по инструктажу на рабочем месте и по технике безопасности, применимую к участку по выращиванию маточного стада.

Порядок выполнения

1 Изучить теоретический материал, записанный в конспекте в рабочей тетради.

2 Заполнить форму журнала по вводному инструктажу.

3 Составить план инструктажа по технике безопасности, учитывая специфику участка производства.

Форма контроля

Оценка за выполнение практического задания.

Вопросы для самоконтроля

1 Изложите порядок и периодичность инструктирования подчиненных работников.

2 Сделайте обзор возможных последствий несоблюдения технологических процессов и производственных инструкций подчиненными, работниками (персоналом).

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачета, дифференцированного зачета при защите курсового проекта/работы

используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знать термины, определения, понятия
	Знать составные элементы базовых задач в сфере строительства
	Четкость изложения и интерпретации знаний
	Полнота ответов на вопросы
	Знать методы организационно-технологического проектирования
	Знать основы обеспечения ресурсами в строительстве
Умения	Полнота выполненного задания
	Самостоятельность выполнения задания
	Уметь обосновать алгоритм решения задач
	Уметь ориентироваться в нормативной документации
	Качество оформления задания
	Правильность применения теоретического материала
Навыки	Анализ результатов выполненных заданий
	Анализ результатов решения задач
	Владеть навыками обработки информации
	Владеть навыками организационно-технологического проектирования
	Применения специальной терминологии в профессиональной деятельности
	Обоснование полученных результатов

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знать составные элементы базовых задач в сфере строительства	Не знает базовые задачи в сфере строительства	Допускает неточности при изложении базовых задач в сфере строительства	Знает составные элементы базовых задач в сфере строительства	Знает и самостоятельно формулирует составные элементы базовых задач в сфере строительства
Четкость изложения и интерпретации знаний	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и, по существу, излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Знать методы организационно-технологического проектирования	Не знает методы организационно-технологического проектирования	Знает только основные методы организационно-технологического проектирования	Знает все методы организационно-технологического проектирования	Знает в полном объеме методы организационно-технологического проектирования может самостоятельно их использовать

Знать основы обеспечения ресурсами в строительстве	Не знает основ обеспечения ресурсами в строительстве	Допускает неточности в изложении основ обеспечения ресурсами в строительстве	Грамотно и, по существу, излагает основы обеспечения ресурсами в строительстве	Знает на высоком уровне и в полном объеме основы обеспечения ресурсами в строительстве
--	--	--	--	--

Оценка сформированности компетенций по показателю умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Полнота выполненного задания	Задание выполнено не в полном объеме	Задание выполнено в полном объеме, но с ошибками	Задание выполнено в полном объеме и с достаточной точностью	Задание выполнено грамотно в полном объеме и на высоком уровне
Самостоятельность выполнения задания	Не умеет самостоятельно выполнять задания	Может самостоятельно выполнять задания, с большим количеством ошибок	Умеет самостоятельно выполнять задания в полном объеме и без ошибок	На высоком уровне умеет самостоятельно выполнять задания в полном объеме и без ошибок
Уметь обосновать алгоритм решения задач	Не умеет обосновать алгоритм решения задач	С затруднением умеет обосновать алгоритм решения задач	Умеет самостоятельно обосновать алгоритм решения задач	Грамотно и, по существу, умеет обосновать алгоритм решения задач
Уметь ориентироваться в нормативной документации	Не ориентируется в нормативной документации	Ориентируется в нормативной документации с неточностями и ошибками	Ориентируется в нормативной документации	Самостоятельно ориентируется в нормативной документации
Качество оформления задания	Задание оформлено не качественно и не в полном объеме	Задание оформлено по требованиям, но с неточностью	Задание оформлено по требованиям	Задание оформлено качественно и по всем требованиям
Правильность применения теоретического материала	Не умеет правильно применять теоретический материал	С затруднением умеет применять теоретическим материалом	Умеет применять теоретический материал, по существу, и в полном объеме	Умеет грамотно применять теоретический материал в полном объеме

Оценка сформированности компетенций по показателю навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Анализ результатов выполненных заданий	Не владеет навыками анализа результатов выполненного задания	Владеет базовыми навыками анализа результатов выполненного задания	Владеет навыками анализа результатов выполненного задания	Владеет на высоком уровне навыками анализа результатов выполненного задания
Анализ результатов решения задач	Не владеет навыками анализа результатов решения задач	Демонстрирует минимальный уровень анализа результатов решения задач	Обладает навыками анализа результатов решения задач	Демонстрирует высокий уровень анализа результатов решения задач
Владеть навыками	Не владеет	Владеет базовыми	Владеет навыками	Владеет навыками

обработки информации	навыками обработки информации	приемами обработки информации	обработки информации	обработки информации самостоятельного
Владеть навыками организационно-технологического проектирования	Не владеет навыками организационно-технологического проектирования	Не достаточно владеет навыками организационно-технологического проектирования	Достаточно владеет навыками организационно-технологического проектирования	На высоком уровне владеет навыками организационно-технологического проектирования
Применения специальной терминологии в профессиональной деятельности	Не владеет специальной терминологии в профессиональной деятельности	Владеет на базовом уровне специальной терминологии в профессиональной деятельности	Достаточно владеет специальной терминологии в профессиональной деятельности	На высоком уровне владеет специальной терминологии в профессиональной деятельности
Обоснование полученных результатов	Не владеет методами обоснования полученных результатов	Демонстрирует минимальные навыки обоснования полученных результатов	Владеет навыками обоснования полученных результатов	Владеет на высоком уровне навыками обоснования полученных результатов

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	ГУК 517	Специализированная мебель. Доска магнитно-маркерная, доска электронная Panasonic, ноутбук HP Pavilion 17-e018sr, проектор Hitachi ED-A100, проектор Samsung D400.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Программы пакета Microsoft Office, Kaspersky EndPoint Security Стандартный Russian Edition 1000-1499 Node 1 year;	Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
2	MicrosoftWindows 10 Корпоративная	Соглашение MicrosoftOpenValueSubscriptionV6328633

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Антонов, Ю. Энергосберегающие технологии электро- и теплообеспечения автономных сельскохозяйственных потребителей / Ю. Антонов // Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. - 2009. - № 1-2. - С. 38-39
2. Башмаков, И. А. Потенциал энергосбережения в России / И. А. Башмаков // Энергосбережение. - 2009. - № 1. - С. 28-35
3. Безверхова, Е. В. Ресурсосберегающие.
4. Фаррахов А.Г. Энерго- и ресурсосбережение в строительстве и городском хозяйстве. Учебное пособие. Издательство Ассоциации строительных вузов. 2016 ISBN 978-5-4323-0142-0. С. 168.
5. Фатхутдинов Р.А. Качество и ресурсосбережение – ключевые факторы конкурентоспособности. Изд-во Синергия. 2010г. 256 с.
6. ГОСТ Р 52106-2003 Ресурсосбережение. Общие положения.
7. Грабовый П.Г. Сервейинг: организация, экспертиза, управление : учеб. для студентов вузов, обучающихся направлению "Стр-во" : в 3-х ч. Ч. II. Экспертиза недвижимости и строительный контроль / Нац. исслед. ун-т, Моск. гос. строит. ун-т ; ред. П. Г. Грабовой. - Москва : АСВ : Просветитель, 2015. - 421 с. : ил., граф., табл., рис. - ISBN 978-5-9903030-5-8 : 1866.67 р.
8. Грабовый П.Г. Сервейинг: организация, экспертиза, управление : учеб. для студентов вузов, обучающихся направлению "Стр-во" : в 3-х ч. Ч. I. Организационно-технологический модуль системы сервейинга / Нац. исслед. ун-т, Моск. гос. строит. ун-т ; ред. П. Г. Грабовой. - Москва :

АСВ : Просветитель, 2015. - 555 с. : табл., рис., граф., цв.ил. + 2 прил. - ISBN 978-5-9903030-4-1.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Научная электронная библиотека [http:// www.elibrary.ru/](http://www.elibrary.ru/)
2. Российское образование ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ: <http://www.edu.ru/>
3. Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://ntb.bstu.ru/>
4. Сборник нормативных документов «СтройКонсультант» <http://www.snip.ru/>
5. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
6. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2020 /2021 учебный год без изменений.

Протокол № 8 заседания кафедры от «25» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ (А.Е. Наумов)
подпись, ФИО

Директор института _____ (В.А. Уваров)
подпись, ФИО

11. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Рабочая программа утверждена на 2021 /2022 учебный год
без изменений.

Протокол № 6 заседания кафедры от «14» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____  Наумов А.Е.
подпись, ФИО

Директор института _____  Уваров В.А.
подпись, ФИО