



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики  
Чичирова Н.Д.

« 28 » октября 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Управление проектами в энергетике

Направление подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение

Направленность (профиль) 13.04.03 Паровые и газовые турбины

Квалификация

магистр

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение (уровень магистратура) (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 149)

Программу разработал:

Заведующий кафедрой, д.т.н.  Мингалеева Г.Р.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Энергетическое машиностроение, протокол №4 от 23.10.2020

Зав. кафедрой Мингалеева Г.Р. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры Энергетическое машиностроение, протокол № 4 от 23.10.2020

Зав. кафедрой Мингалеева Г.Р. 

Программа одобрена на заседании методического совета института Теплоэнергетики, протокол № 07/20 от 27.10.2020

Зам. директора института Теплоэнергетики  Власов С.М.

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 07/20 от 27.10.2020

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

формирование знаний о разработке методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ.

- определение приоритетных направлений реализации проектов в области энергетического машиностроения;
- получение навыков разработки технической документации;
- получении знаний о ресурсах проекта;
- получение навыков командной работы при выполнении проектов.

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Универсальные компетенции (УК)		
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	<i>Знать:</i> роли исполнителей в команде при выполнении проекта, способы управления коллективом <i>Уметь:</i> делегировать полномочия и распределять ответственность между членами проектной команды <i>Владеть:</i> навыками организации командной работы
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта	<i>Знать:</i> основные принципы формирования проекта <i>Уметь:</i> определять состав и содержание документов на каждом этапе жизненного цикла проекта <i>Владеть:</i> навыками подготовки документации на каждом этапе выполнения проекта
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	<i>Знать:</i> функциональные обязанности членов проектной команды <i>Уметь:</i> формировать цели и задачи при выполнении проекта для каждого исполнителя <i>Владеть:</i> навыками формирования стратегии достижения поставленной цели
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		

<p>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>ОПК-1.2 Определяет последовательность решения задач</p>	<p><i>Знать:</i> структуру решения сложных наукоемких задач при выполнении научных исследований <i>Уметь:</i> находить пути решения сложных наукоемких задач при выполнении научных исследований <i>Владеть:</i> методами поиска решений сложных наукоемких задач при выполнении научных исследований при помощи программных продуктов</p>
<p>Универсальные компетенции (УК)</p>		
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи</p>	<p><i>Знать:</i> функциональные обязанности членов проектной команды <i>Уметь:</i> формировать цели и задачи при выполнении проекта для каждого исполнителя <i>Владеть:</i> навыками формирования стратегии достижения поставленной цели</p>
<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.2 Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла</p>	<p><i>Знать:</i> основные принципы управления проектом на всех этапах жизненного цикла и типы ресурсов для его выполнения <i>Уметь:</i> управлять проектом на всех этапах жизненного цикла <i>Владеть:</i> навыками формирования проекта и управления ходом его выполнения</p>
<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи</p>	<p><i>Знать:</i> функциональные обязанности членов проектной команды <i>Уметь:</i> формировать цели и задачи при выполнении проекта для каждого исполнителя <i>Владеть:</i> навыками формирования стратегии достижения поставленной цели</p>
<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.2 Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла</p>	<p><i>Знать:</i> основные принципы управления проектом на всех этапах жизненного цикла и типы ресурсов для его выполнения <i>Уметь:</i> управлять проектом на всех этапах жизненного цикла <i>Владеть:</i> навыками формирования проекта и управления ходом его выполнения</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</p>		

ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.3 Формулирует критерии принятия решения	<i>Знать:</i> основные критерии принятия решения при выполнении проекта <i>Уметь:</i> представлять основные выводы и результаты при выполнении проекта <i>Владеть:</i> научно-техническим языком для оформления отчетов, выводов и заключений
--	---	--

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Управление проектами в энергетике относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-1	Производственная практика (эксплуатационная) Техногенная безопасность	
УК-2	Производственная практика (эксплуатационная) Энергетическая политика	
УК-3	Производственная практика (эксплуатационная) Энергетическая политика	Производственная практика (научная)
УК-3	Производственная практика (эксплуатационная) Энергетическая политика	Производственная практика (научная)
УК-4	Производственная практика (эксплуатационная) Энергетическая политика	
ПК-1	Конструкция элементов газотурбинных установок Камеры сгорания ГТУ, котлы-утилизаторы и спецкотлы Организация эксплуатационной деятельности Производственная практика (эксплуатационная) САПР ГТУ	Надежность энергетических установок и их элементов Технология производства ПГУ Эксплуатация теплообменного оборудования Эксплуатация турбомашин
ПК-1	Конструкция элементов газотурбинных установок Камеры сгорания ГТУ, котлы-утилизаторы и спецкотлы Организация эксплуатационной деятельности Производственная практика (эксплуатационная) САПР ГТУ	Надежность энергетических установок и их элементов Технология производства ПГУ Эксплуатация теплообменного оборудования Эксплуатация турбомашин

ПК-2	Конструкция элементов газотурбинных установок Организация эксплуатационной деятельности Производственная практика (эксплуатационная) САПР ГТУ	Надежность энергетических установок и их элементов Производственная практика (научная) Эксплуатационные характеристики энергетических машин и установок
ПК-2	Конструкция элементов газотурбинных установок Организация эксплуатационной деятельности Производственная практика (эксплуатационная) САПР ГТУ	Надежность энергетических установок и их элементов Производственная практика (научная) Эксплуатационные характеристики энергетических машин и установок

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

Обучающийся должен знать конструкцию и характеристики паровых и газовых турбин, технологические схемы газотурбинных и парогазовых установок, нормативно-техническую документацию в теплоэнергетике

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 29 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 8 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), зачета с оценкой - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 44 час, контроль самостоятельной работы (КСР) - 2 час.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ,</b> в том числе:	29	29
Лекционные занятия (Лек)	16	16
Практические занятия (Пр)	8	8
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
Консультации (Конс)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):</b>	44	44
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	35	35
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	Эк	Эк

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе	
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента, в т.ч.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена						Итого
<b>Раздел 1. Цели проектно-конструкторских работ</b>															
1. Цели проектно-конструкторских работ в области энергомашиностроения.	2	4				10				14	ОПК-1.2-31, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1, УК-3.2-У1, УК-3.2-В1, УК-2.1-31, ОПК-1.3-31, ОПК-1.3-У1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2	Сбс	Эк	4
<b>Раздел 2. Правила и ограничения при организации проектно-конструкторских работ</b>															

2. Правила и ограничения при организации проектно-конструкторских работ в области создания продукции энергетического машиностроения:	2	2	2							4	ОПК-1.2-В1, ОПК-1.3-У1, УК-3.2-В1, УК-2.1-31, УК-2.1-У1, УК-2.2-В1, УК-2.2-У1, УК-2.2-31, УК-2.1-В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.3, Л2.1, Л2.2	Пз	Эк	10
Раздел 3. Ресурсное обеспечение проектно-конструкторской деятельности															
3. Ресурсное обеспечение проектно-конструкторской деятельности	2	2				8				10	УК-2.2-В1, УК-2.2-У1, УК-2.2-31, УК-2.1-В1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3	Сбс	Эк	6
Раздел 4. Распределение работ и ответственности при планировании и выполнении проекта															
4. Распределение работ и ответственности при планировании и выполнении проекта	2	2								2	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, УК-3.2-31, УК-3.2-У1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3	Пз	Эк	5
Раздел 5. Оценка действий при выполнении проектно-конструкторских работ															

5. Оценка действий при выполнении проектно-конструкторских работ	2	2								2	УК-3.1-31, УК-3.1-У1, УК-3.1-В1, УК-3.2-31, УК-3.2-У1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3	Пз	Эк	5	
Раздел 6. Мониторинг хода выполнения проектно-конструкторских работ																
6. Мониторинг хода выполнения проектно-конструкторских работ	2	2				6					8	ОПК-1.2-В1, УК-2.1-У1, УК-2.2-31, УК-2.2-У1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3	Сбс	Эк	5
Раздел 7. Проведение патентного поиска и патентная защита результатов проекта																
7. Проведение патентного поиска и патентная защита результатов проекта	2		2			10					12	УК-2.1-В1, УК-2.2-У1, УК-2.1-У1, УК-2.2-31	Л1.4, Л2.2	Сбс	Эк	10
Раздел 8. Принципы принятия решений при выполнении проекта																
8. Принципы принятия решений при выполнении проекта	2	2	4								6	ОПК-1.2-31, ОПК-1.2-У1, ОПК-1.2-В1, ОПК-1.3-31	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3	Пз	Эк	5
Раздел 9. Роль руководителя проектно-конструкторских работ																

9.	Роль руководителя проектно- конструкторских работ	2					10			10	ОПК- 1.2-31, ОПК- 1.2-У1, ОПК- 1.2-В1, УК-3.1 -В1, УК-3.2 -В1	Л1.1, Л2.1, Л2.2	Сбс	Эк	10
<b>Раздел 10. Консультации</b>															
10.	Консультации	2					2		1	5	ОПК- 1.2-31, УК-3.1 -31, ОПК- 1.3-31, УК-2.2 -У1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л2.3			
															60
	<b>Подготовка к промежуточной аттестации и сдача экзамена</b>														40
	<b>ИТОГО</b>		16	8			44	2	35	1	108				100

### 3.3. Тематический план лекционных занятий

Номер раздела дисциплины	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, час.
1	Основные составные части и участники проекта. Формирование цели выполнения проекта, дерево целей.	4
2	Правила и ограничения при организации проектно-конструкторских работ в области создании продукции энергетического машиностроения	2
3	Финансовые ресурсы, смета расходов на выполнение проекта. Временные ресурсы, планирование проекта, календарный план выполнения работ. Кадровые ресурсы, распределение работ.	2
4	Распределение работ в соответствии с должностями и профессиональной подготовкой сотрудников. Матричный и командный принципы делегирования полномочий. Персональная и коллективная ответственность.	2
5	Оценка действий при выполнении проектно-конструкторских работ: Обеспечение качества выполняемых работ. Система непрерывного повышения квалификации сотрудников. Командная организация работы, система поощрений и взысканий	2
6	Мониторинг хода выполнения проектно-конструкторских работ: Порядок сдачи-приемки результатов.	2

7	Использование основных теоретических положений при проектировании и конструировании энергетических установок.	2
Всего		16

#### **3.4. Тематический план практических занятий**

Номер раздела дисциплины	Темы практических занятий	Трудоемкость, час.
1	Формирование технического задания (ТЗ) на выполнение проекта.	2
2	Патентная защита результатов проекта. Подготовка заявки на патент	2
3	Сравнительный анализ вариантов решения. Принятие решений на основе комплексных показателей	4
Всего		8

### 3.5. Тематический план лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

### 3.6. Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Вид СРС	Содержание СРС	Трудоемкость, час.
1	Нормативная документация в области проектирования и конструирования энергетического оборудования	Нормативная документация в области проектирования и конструирования энергетического оборудования	10
2	Информационные ресурсы. Материальное обеспечение. Производственные ресурсы, административно-хозяйственное обеспечение. Научное сопровождение проектно-конструкторских работ.	Информационные ресурсы. Материальное обеспечение. Производственные ресурсы, административно-хозяйственное обеспечение. Научное сопровождение проектно-конструкторских работ.	8
3	Использование специальных программных продуктов для управления проектами. Историография проекта.	Использование специальных программных продуктов для управления проектами. Историография проекта.	6

4	Патентный поиск, оформление отчета о патентных исследованиях. Использование объектов интеллектуальной собственности при выполнении проекта.	Патентный поиск, оформление отчета о патентных исследованиях. Использование объектов интеллектуальной собственности при выполнении проекта.	10
5	Роль руководителя при выполнении проекта, основные качества руководителя. Юридическая ответственность руководителя.	Роль руководителя при выполнении проекта, основные качества руководителя. Юридическая ответственность руководителя.	10
Всего			44

#### 4. Образовательные технологии

Использованы традиционные образовательные технологии - лекционные и практические занятия

#### 5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (индикатор)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий
Уровень достижения компетенции (профессиональных задач)		для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	решения стандартных практических (профессиональных) задач	мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач

### Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
УК-2	УК-2.1	Знать				
		основные принципы формирования проекта	знает основные принципы формирования проекта и его характерные особенности	знает основные принципы формирования проекта	знает характерные особенности проекта	не знает основные принципы формирования проекта и его особенности
		Уметь				
		определять состав и содержание документов на каждом этапе жизненного цикла проекта	умеет определять состав и содержание документов на каждом этапе жизненного цикла проекта при решении сложных оригинальных задач	умеет определять состав и содержание документов на каждом этапе жизненного цикла проекта при решении типовых задач	умеет определять состав и содержание документов на каждом этапе жизненного цикла проекта при решении типовых задач с некоторыми недочетами	не умеет определять состав и содержание документов на каждом этапе жизненного цикла проекта при решении типовых задач
Владеть						

		навыками подготовки документации на каждом этапе выполнения проекта	владеет навыками подготовки документации на каждом этапе выполнения проекта при решении сложных оригинальных задач	владеет навыками подготовки документации на каждом этапе выполнения проекта при решении типовых задач	владеет навыками подготовки документации на каждом этапе выполнения проекта при решении типовых задач некоторыми недочетами	не владеет навыками подготовки документации при выполнении проекта
УК-2.2	Знать					
		основные принципы управления проектом на всех этапах жизненного цикла и типы ресурсов для его выполнения	знает основные принципы управления проектом на всех этапах жизненного цикла и типы ресурсов для его выполнения	знает основные принципы управления проектом на отдельных этапах жизненного цикла и типы ресурсов для его выполнения	знает основные принципы управления проектом на отдельных этапах жизненного цикла	не знает основные принципы управления проектом на отдельных этапах жизненного цикла
	Уметь					
		управлять проектом на всех этапах жизненного цикла	умеет распределять ресурсы проекта и делегировать полномочия исполнителям при решении сложных оригинальных задач	умеет распределять ресурсы проекта и делегировать полномочия исполнителям при решении типовых задач	умеет распределять ресурсы проекта при решении сложных оригинальных задач	не умеет распределять ресурсы проекта и делегировать полномочия исполнителям
	Владеть					
		навыками формирования проекта и управления ходом его выполнения	владеет навыками формирования проекта и управления ходом его выполнения при решении сложных оригинальных задач	владеет навыками формирования проекта и управления ходом его выполнения при решении типовых задач	владеет навыками управления ходом выполнения проекта при решении типовых задач	не владеет навыками управления ходом выполнения проекта
УК-3	УК-	Знать				

		роли исполнителей в команде при выполнении проекта, способы управления коллективом	знает роли исполнителей в команде при выполнении проекта, способы управления коллективом при решении сложных оригинальных задач	знает роли исполнителей в команде при выполнении проекта, способы управления коллективом при решении типовых задач	знает роли исполнителей в команде при выполнении проекта при решении типовых задач	не знает роли исполнителей в команде при выполнении проекта при решении типовых задач
		Уметь				
	3.1	делегировать полномочия и распределять ответственность между членами проектной команды при решении сложных оригинальных задач	умеет делегировать полномочия и распределять ответственность между членами проектной команды при решении сложных оригинальных задач	умеет делегировать полномочия и распределять ответственность между членами проектной команды при решении типовых задач	умеет делегировать полномочия и распределять ответственность между членами проектной команды при решении типовых задач	не умеет делегировать полномочия и распределять ответственность между членами проектной команды при решении типовых задач
		Владеть				
		навыками организации командной работы при решении сложных оригинальных задач	владеет навыками организации командной работы при решении типовых задач	владеет навыками организации командной работы при решении типовых задач	владеет навыками организации командной работы при решении типовых задач, допускает незначительные ошибки	не владеет навыками организации командной работы при решении типовых задач
		Знать				
	УК-3.2	функциональные обязанности членов проектной команды	знает функциональные обязанности членов проектной команды в полном объеме в соответствии с их квалификацией и целями проекта	знает функциональные обязанности членов проектной команды в соответствии с их квалификацией и целями проекта, допускает незначительные ошибки	знает функциональные обязанности членов проектной команды в соответствии с их квалификацией и целями проекта, допускает грубые ошибки	не знает функциональные обязанности членов проектной команды
		Уметь				

		формировать цели и задачи при выполнении проекта для каждого исполнителя	умеет определять наиболее эффективный вариант формирования цели и задачи для каждого исполнителя при выполнении сложного проекта	умеет определять наиболее эффективный вариант формирования цели и задачи для каждого исполнителя при выполнении типового проекта	умеет определять цели и задачи для каждого исполнителя при выполнении типового проекта с некоторыми недостатками	не умеет определять цели и задачи для каждого исполнителя	
		Владеть					
		навыками формирования стратегии достижения поставленной цели	владеет навыками формирования стратегии достижения поставленной цели при выполнении сложного оригинального проекта	владеет навыками формирования стратегии достижения поставленной цели при выполнении типового проекта	владеет навыками формирования стратегии достижения поставленной цели при выполнении типового проекта с некоторыми недостатками	не владеет навыками формирования стратегии достижения поставленной цели	
ОПК-1	ОПК-1.2	Знать					
		структуру решения сложных наукоемких задач при выполнении научных исследований	Хорошо знает структуру решения сложных наукоемких задач при выполнении научных исследований, не допускает ошибок и неточностей	Знает структуру решения сложных наукоемких задач при выполнении научных исследований, допускает незначительные ошибки и неточности	Знает структуру решения сложных наукоемких задач при выполнении научных исследований, допускает грубые ошибки и неточности	Не знает структуру решения сложных наукоемких задач при выполнении научных исследований	
		Уметь					
		находить пути решения сложных наукоемких задач при выполнении научных исследований	Умеет уверенно находить пути решения сложных наукоемких задач при выполнении научных исследований	Умеет находить пути решения сложных наукоемких задач при выполнении научных исследований, допускает незначительные ошибки и неточности	Умеет находить пути решения сложных наукоемких задач при выполнении научных исследований, допускает грубые ошибки и неточности	Не умеет находить пути решения сложных наукоемких задач при выполнении научных исследований	
		Владеть					

	методами поиска решений сложных наукоемких задач при выполнении научных исследований при помощи программных продуктов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ОПК-1.3	Знать				
	основные критерии принятия решения при выполнении проекта	В полном объеме знает основные критерии принятия решения при выполнении проекта, допускает ошибки	Хорошо знает основные критерии принятия решения при выполнении проекта, допускает незначительные ошибки и неточности	Знает основные критерии принятия решения при выполнении проекта, допускает грубые ошибки и неточности	Не знает основные критерии принятия решения при выполнении проекта
	Уметь				
	представлять основные выводы и результаты при выполнении проекта	Уверенно умеет представлять основные выводы и результаты при выполнении проекта, допускает ошибки	Хорошо умеет представлять основные выводы и результаты при выполнении проекта, допускает незначительные ошибки и неточности	Умеет представлять основные выводы и результаты при выполнении проекта, допускает грубые ошибки и неточности	Не умеет представлять основные выводы и результаты при выполнении проекта
Владеть					
	научно-техническим языком для оформления отчетов, выводов и заключений	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Буров В. Д., Дорохов Е. В., Елизаров Д. П., Жидких В. Ф., Ильин Е. Т., Лавыгин В. М., Седлов А. С., Цанев С. В.	Тепловые электрические станции	учебник для вузов	М.: Издательский дом МЭИ	2007		148
2	Артемьев Е. И., Бодиловский М. М., Вчерашний Р. П., Рясенцев В. А.	Патентование	учебник для вузов	М.: Машиностроение	1984		14
3	Трухний А. Д., Изюмов М. А., Поваров О. А., Малышенко С. П., Трухний А. Д.	Современная теплоэнергетика			2019	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013373.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383013373.html</a>	1
4	Цанев С. В., Буров В. Д., Ремезов А. Н.	Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций	учебное пособие	М.: Издательский дом МЭИ	2006		55

#### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
-------	----------	--------------	---	-----------------------------	-------------	----------------------------	--------------------------------------

1	Вагапова Н. А., Вагапов Г.В.	Управление проектом в энергетике: технологии тайм-менеджмента	конспект лекций	Казань: КГЭУ	2013		20
2	Белый	Управление проектами (с практикумом)	учебник	М.: Кнорус	2019	<a href="https://www.book.ru/book/931302">https://www.book.ru/book/931302</a>	1
3	Разу М. Л., Лялин А. М., Бронникова Т. М., Разу Б. М., Титов С. А., Якутин Ю. В., Разу М. Л.	Управление проектом: основы проектного управления	учебник	М.: Кнорус	2016	<a href="https://www.book.ru/book/919519/">https://www.book.ru/book/919519/</a>	1

## 6.2. Информационное обеспечение

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	<a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>
3	Энциклопедии, словари, справочники	<a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации	<a href="https://minenergo.gov.ru/opendata">https://minenergo.gov.ru/opendata</a>	<a href="https://minenergo.gov.ru/opendata">https://minenergo.gov.ru/opendata</a>

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	ИСС «Кодекс» / «Техэксперт»	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>	<a href="http://app.kgeu.local/Home/Apps">http://app.kgeu.local/Home/Apps</a>
2	«Гарант»	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
3	«Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

**6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины**

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	MATLAB Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License)	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений.	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
3	AutoCAD 2008 EDU 20 pack NLM (+ teacher license) RUS	Программное обеспечение для автоматизации процесса проектирования и черчения	ЗАО "СиСофт Казань" №CS 08/15 от 25.03.2008 Неискл. право. Бессрочно
4	Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	Пакет программных продуктов содержащий в себе необходимые офисные программы	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №21/2010 от 04.05.2010 Неискл. право. Бессрочно

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия, текущий контроль и промежуточная аттестация	Учебная аудитория	доска аудиторная, проектор, экран раздвижной, системный блок; установка МЗ – «Испытания витых цилиндрических пружин сжатия»; установка М9 для проверки законов трения; приборы ТММ-42 для изучения формообразования зубьев при помощи зубчатой рейки; набор макетов разнообразных механизмов; цепной вариатор; установка М7 для моделирования процесса формообразования зубьев в станочном зацеплении
2	Самостоятельная работа студентов	Помещение для проведения самостоятельной работы студентов	персональный компьютер (3 шт.), МФУ с функциями сканера, принтера и копира (2 шт.), видеопроектор переносной

## **8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все

учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www//kgeu.ru](http://www//kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

## Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20\_\_ /20\_\_ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

*Указываются номера страниц, на которых  
внесены изменения,  
и кратко дается характеристика этих  
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Мингалеева Г.Р.

Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

*Подпись, дата*

Для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	108	108
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	11	11
Лекционные занятия (Лек)	4	4
Практические занятия (Пр)	2	2
Контроль самостоятельной работы и иная контактная работа (КСР)*	2	2
Консультации (Конс)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС):	89	89
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (экзамен)	8	8
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	Эк	Эк

Приложение к рабочей программе  
дисциплины



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГУ»)



УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики  
Чичирова Н.Д.

28 » октября 2020 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**по дисциплине**

Управление проектами в энергетике

Направление подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение

Направленность (профиль) Паровые и газовые турбины

Квалификация

магистр

**Рецензия на оценочные материалы для проведения промежуточной  
аттестации обучающихся по дисциплине  
«Управление проектами в энергетике»**

Содержание ОМ соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение и учебному плану.

Формируемые компетенции УК-2, УК-3, ОПК-1, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствуют ФГОС ВО.

Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки уровней сформированности компетенции.

Контрольные задания оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, позволяют объективно оценить уровни сформированности компетенций.

Заключение. Учебно-методический совет делает вывод о том, что представленные материалы соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Рассмотрено на заседании учебно-методического  
совета ИТЭ «27» октября 2020 г., протокол № 07/20

Председатель УМС ИТЭ \_\_\_\_\_



Н.Д. Чичирова

Оценочные материалы по дисциплине «Управление проектами в энергетике» - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенции(й):

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: собеседование, практические задания.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 2 семестр. Форма промежуточной аттестации экзамен.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

## 1. Технологическая карта

### Семестр 2

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Нормативная документация в области проектирования и конструирования энергетического оборудования		ОПК-1	менее 2	2 - 7	7 - 12	12 - 20

3	Информационные ресурсы. Материальное обеспечение. Производственные ресурсы, административно-хозяйственное обеспечение. Научное сопровождение проектно-конструкторских работ.		УК-2	менее 2	2 - 7	7 - 12	12 - 20
6	Использование специальных программных продуктов для управления проектами. Историография проекта.		УК-2	менее 2	2 - 7	7 - 12	12 - 20
7	Патентный поиск, оформление отчета о патентных исследованиях. Использование объектов интеллектуальной собственности при выполнении проекта.		УК-2, УК-2	менее 2	2 - 7	7 - 12	12 - 20
9	Роль руководителя при выполнении проекта, основные качества руководителя. Юридическая ответственность руководителя.		УК-3, УК-3, ОПК-1	менее 2	2 - 7	7 - 12	12 - 20
Всего баллов				0 - 54	55-69	70-84	85-100

## 2. Перечень оценочных средств

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
----------------------------------	--	---------------------

Собеседование (Сбс)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
Практические задания (Пз)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект заданий

### 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Собеседование (Сбс)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Примерные вопросы по разделам дисциплины</p> <p style="text-align: center;"><b>Вопросы по ресурсному обеспечению проекта (финансовые, временные, кадровые и информационные ресурсы)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие основные ресурсы используются при выполнении проекта (ОКР). Дайте краткую характеристику.</li> <li>2. Из каких расходов складывается финансовое обеспечение проекта?</li> <li>3. Из чего складываются постоянные расходы организации?</li> <li>4. Как могут определяться расходы на изготовление опытного образца изделия?</li> <li>5. Как может быть организовано опытное производство?</li> <li>6. Как определяются расходы на испытания образцов?</li> <li>7. На какие цели резервируются средства проекта?</li> <li>8. Как определяется время, необходимое для выполнения проекта? Какой документ отражает эту характеристику?</li> <li>9. Какова последовательность стадий выполнения проекта?</li> <li>10. Как должно быть организовано кадровое обеспечение проекта?</li> <li>11. Какие требования предъявляются к кадровому обеспечению проекта?</li> <li>12. Как может быть организована работа по нескольким проектам в</li> </ol>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При ответах на вопросы не продемонстрированы базовые навыки, информация не полная или недостоверная – 0 б. Имеется минимальный набор навыков, есть некоторые недочеты – 1 б. Продемонстрированы базовые навыки с некоторыми недочетами – 2 б. Продемонстрированы навыки при выполнении сложных (нестандартных) задач без ошибок и недочетов – 3 б.</p> <p><b>Максимальное количество баллов за собеседование 1 – 3</b></p>
Наименование оценочного средства	Практические задания (Пз)

Представление и содержание оценочных материалов	<p style="text-align: center;">Практическое занятие №4. (4 часа)</p> <p><b>Практическое задание</b></p> <p>Построить матрицу ответственности по выполнению проекта по следующей схеме.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. полномочий бывает особенно полезно в ситуации, когда множество членов проектной команды желает предъявить особые требования к проекту. На коды, используемые в матрице ответственности, каких-либо ограничений не существует, но наибольшее распространение Перечислить основные работы проекта. По вертикали в матрице отражаются только основные работы проекта (не ниже уровня 2-3), но с достаточной степенью детализации для обеспечения возможности указывать разные роли, необходимые для выполнения этих работ. Когда речь идет о крупных проектах и программах, может возникнуть необходимость разработать несколько матриц ответственности с различной степенью детализации.</li> <li>2. Перечислить группы/роли внутри проектной команды. По горизонтали в матрице перечисляются группы/ роли внутри проектной команды. Обратите внимание на то, что в матрице ответственности группы/роли, а не имена и фамилии отдельных членов коллектива. Персональное закрепление проектных работ производится позднее, на этапе разработки расписания проекта.</li> <li>3. Закодировать матрицу ответственности. С помощью кодов в ячейках на пересечении соответствующих столбцов с ролями и строк с работами проекта указать степень участия, формальные полномочия и распределение ответственности за выполнение каждой операции. Четкое указание разных уровней формальных получил метод RACI (Responsible (R), Accountable (A), Consulted (C), Informed(I)), в котором приведено описание соответствующих кодов.</li> <li>4. Инициировать использование матрицы и включить процедуру использования матрицы ответственности в документ "План управления проектом".</li> <li>5. После утверждения матрицы ответственности все дальнейшие изменения в ней должны проходить через процедуру интегрированного управления изменениями при участии авторов первоначальной версии.</li> </ol>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При выполнении задания не продемонстрированы базовые навыки, информация не полная или недостоверная – 0 б. Имеется минимальный набор навыков, есть некоторые недочеты– 2 б. Демонстрированы базовые навыки с некоторыми недочетами– 4 б. Демонстрированы навыки при выполнении сложных (нестандартных) задач без ошибок и недочетов – 6 б.</p> <p><b>Максимальное количество баллов за практическое задание 1 – 6</b></p>

#### 4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Вопросы к экзамену
----------------------------------	--------------------

Представление и содержание оценочных материалов	Пример билета к экзамену  <b>Билет №10</b>  1. Какими ограничениями сопровождается организация и выполнение проекта? 2. Как решается вопрос о персональной и коллективной ответственности при выполнении проекта?
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	Ответы на вопросы билета полные, проиллюстрированы схемами, рисунками и формулами (если требуется) – 40 б. Представлены полные и правильные ответы на вопросы, имеются незначительные ошибки и неточности – 20 б. Представлены краткие и неполные ответы на вопросы – 10 б. Представлен неполный ответ на 1 вопрос – 5 б.