

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 5

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы
проф. д.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

Н.А. Жильникова
(инициалы, фамилия)
(подпись)
«10» февраля 2025 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Управление качеством сложных систем»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	20.04.01
Наименование направления подготовки/ специальности	Техносферная безопасность
Наименование направленности	Инновационные технологии и эколого-экономическая оценка безопасности в природно-технических системах
Форма обучения	очная
Год приема	2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Доц. к.т.н., доц.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата 10.02.2025)

Я.А. Щеников
(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 5
«10» февраля 2025 г, протокол № 01-02/2025

Заведующий кафедрой № 5

д.т.н., доц.
(уч. степень, звание)

(подпись, дата 10.02.2025)

Е.А. Фролова
(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФГПИ по методической работе

доц., к.т.н.
(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата 10.02.2025)

Н.Ю. Ефремов
(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Управление качеством сложных систем» входит в образовательную программу высшего образования – программу магистратуры по направлению подготовки/специальности 20.04.01 «Техносферная безопасность» направленности «Инновационные технологии и эколого-экономическая оценка безопасности в природно-технических системах». Дисциплина реализуется кафедрой «№5».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-2 «Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области техносферной безопасности»

ПК-4 «Способен разрабатывать и внедрять систему экологического менеджмента в организации»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с проектированием, обеспечением и оценкой качества объектов техносферной безопасности с использованием различных методов и подходов, том числе, с использованием существующих стандартов, национального и международного природоохранного законодательства.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Получение обучающимися необходимых знаний, умений и навыков в области оценки качества проектов в сфере техносферной безопасности; предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать навыки в области использования существующего национального и международного природоохранного законодательства, стандартов при разработке вышеуказанных проектов.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области техносферной безопасности	ПК-2.3.3 знать основы экономики, организации производства, труда и управления организацией ПК-2.У.1 уметь определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области техносферной безопасности с использованием современных информационных технологий, включая интеллектуальные ПК-2.В.1 владеть навыками разработки информационных моделей производственных организаций, включая модели производства с интеллектуальными системами управления
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен разрабатывать и внедрять систему экологического менеджмента в организации	ПК-4.3.1 знать требования международных и российских стандартов в области экологического менеджмента ПК-4.У.1 уметь проводить анализ среды организации

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Инновационная деятельность в техносфере»
- «Управление рисками, системный анализ и проектирование».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:

- «Экономико-математические модели рационального природопользования»
- «Управление экологическими проектами и рисками»
- «Моделирование природно-технических систем»

- «Производственная организационно-управленческая практика»
- «Производственная преддипломная практика»

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№2
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины , 3Е/ (час)	5/ 180	5/ 180
Из них часов практической подготовки	17	17
Аудиторные занятия , всего час.	34	34
в том числе:		
лекции (Л), (час)	17	17
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа , всего (час)	110	110
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Экз.	Экз.

Примечание: ** кандидатский экзамен

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 2					
Раздел 1. Национальное и международное законодательство в сфере техносферной безопасности Тема 1.1. Природоохранное законодательство	1				10
Раздел 2. Нормативная документация в сфере техносферной безопасности Тема 2.1. Стандартизация проектирования природно-технических систем	1	3			10
Раздел 3. Управление качеством сложных систем Тема 3.1. Понятие «система» Тема 3.2. Классификация систем Тема 3.3. Системы в предметной области	1 1 1				5 5 5
Раздел 4. Качество целевого функционирования сложных систем Тема 4.1. Качество целевого функционирования	1	2			10

Раздел 5. Подходы, используемые при проектировании сложных систем Тема 5.1. Подходы к проектированию природно-технических систем Тема 5.2. Системный анализ проектов в области техносферной безопасности	1 1	2			10 5
Раздел 6. Методы оценки рисков проектов в сфере природообустройства Тема 6.1. Идентификация и оценка рисков Тема 6.2. Стандартизация в сфере идентификации и оценки рисков Тема 6.3. Принципы оценки рисков Тема 6.4. Идентификация и оценка рисков в предметной области	1 1 1 1	2			5 5 5 5
Раздел 7. Оценка качества проектов в сфере техносферной безопасности с помощью методов оценки стоимости Тема 7.1. Методы оценки стоимости	1	4			10
Раздел 8. Оценка качества проектов в сфере природообустройства и водопользования с помощью методов основанных на косвенных или субъективных оценках Тема 8.1. Методы, основанные на оценке рынка Тема 8.2. Методы, основанные на оценке благ Тема 8.3. Методы, основанные на оценке потерь Тема 8.4. Методы, основанные на оценке ущерба	1 1 1 1	2 2			5 5 5 5
Итого в семестре:	17	17			110
Итого	17	17	0	0	110

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Национальное и международное законодательство в сфере техносферной безопасности Тема 1.1. Международное природоохранное законодательство. Природоохранное законодательство РФ. <i>(демонстрация слайдов)</i>
2	Нормативная документация в сфере техносферной безопасности Тема 2.1. Международные стандарты, стандарты РФ и другая нормативная документация используемые в проектировании систем природообустройства и водопользования. <i>(демонстрация слайдов)</i>
3	Управление качеством сложных систем Тема 3.1. Понятие «система». Особенности систем. Тема 3.2. Классификация систем: простые, сложные, большие. Тема 3.3. Системы природообустройства и водопользования как сложные системы. <i>(демонстрация слайдов)</i>

4	Качество целевого функционирования сложных систем Тема 4.1. Понятие «качество целевого функционирования». Способы обеспечения качества целевого функционирования сложных и больших систем. (демонстрация слайдов)
5	Подходы, использующиеся при проектировании сложных систем Тема 5.1. Системотехнический, социотехнический, синергетический подходы при проектировании природно-технических систем. Тема 5.2. Системный анализ проектов в области техносферной безопасности. (демонстрация слайдов)
6	Методы оценки рисков проектов в сфере техносферной безопасности Тема 6.1. Понятия «идентификация» и «оценка» рисков. Тема 6.2. Стандартизация в сфере идентификации и оценки рисков. Тема 6.3. Принципы оценки рисков. Тема 6.4. Методы идентификации и оценки рисков, использующиеся в сфере техносферной безопасности. (демонстрация слайдов)
7	Оценка качества проектов в сфере техносферной безопасности с помощью методов оценки стоимости Тема 7.1. Методы, основанные на затратном, доходном подходе, сравнительном подходе. (демонстрация слайдов)
8	Оценка качества проектов в сфере техносферной безопасности с помощью методов основанных на косвенных или субъективных оценках Тема 8.1. Методы, требующие проведения социологических исследований или конструирования суррогатных рынков. Тема 8.2. Методы, ориентированные на получение объективных стоимостных оценок благ, продуцируемых природой. Тема 8.3. Методы оценки транспортно-путевых затрат. Методы переноса выгод. Тема 8.4. Методы оценки ущерба жизни и здоровью человека и человеческого капитала. Методы оценки ущерба от потери эстетических свойств ландшафтов. Методы оценки ущерба от деградации окружающей среды, потери, истощения природных ресурсов и снижения их продуктивности. Методы оценки ущерба имуществу. (демонстрация слайдов)

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 2					
1	Анализ национальных и международных стандартов в сфере техносферной безопасности	занятия по моделированию реальных условий	3	3	2
2	Идентификация рисков проектов в сфере техносферной безопасности	занятия по моделированию реальных условий	2	2	6

3	Оценка качества целевого функционирования систем	занятия по моделированию реальных условий	2	2	4
4	Системный анализ проектов в сфере техносферной безопасности	занятия по моделированию реальных условий	2	2	5
5	Анализ показателей качества проектов в сфере техносферной безопасности	занятия по моделированию реальных условий	2	2	7
6	Оценка проекта с помощью методов оценки стоимости	занятия по моделированию реальных условий	2	2	7
7	Оценка проекта с помощью методов основанных на косвенных оценках	занятия по моделированию реальных условий	2	2	8
8	Оценка проекта с помощью методов основанных на субъективных оценках	занятия по моделированию реальных условий	2	2	8
Всего			17		

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				

4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 2, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	60	60
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	30	30
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	20	20
Всего:	110	110

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
330 А 83	Армашова-Тельник Г.С. (канд. экон. наук). Анализ и оценка технико-экономических рисков инновационных проектов: [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. С. Армашова-Тельник, П. Н. Соколова; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург: Изд-во ГУАП, 2021. – 87 с.	5
005 Ж 72	Жильникова Н.А. Методы экологического анализа проектов: учебно-методическое пособие / Н. А. Жильникова, А. А. Баранова, И. А. Шишкин ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2023. – 68 с.	5
004 М 34	Мателенок И.В. (канд. техн. наук). Информационные технологии в экологии, природопользовании и техносферной безопасности: учебно-методическое пособие / И. В. Мателенок ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – Санкт-Петербург: Изд-во ГУАП, 2021. – 81 с.	5
57 М 34	Мателенок, Игорь Владимирович (канд. техн. наук). Натурные эксперименты в природно-технических системах: учебно-методическое пособие / И.В. Мателенок; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург: Изд-во ГУАП, 2023. – 70 с.	5
005 М 60	Милова В.М. Модели и методы ситуационного управления сложными организационными системами: учебно-методическое пособие / В.М. Милова; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб: Изд-во ГУАП, 2021. – 115 с.	5
004 О-51	Окрепилов В.В. (д-р экон. наук, проф., акад. РАН). Основы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности : учебное	4

	пособие / В.В. Окрепилов, А.С. Степашкина, Е.А. Фролова; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург : Изд-во ГУАП, 2022. – 153 с.	
57 П 44	Подходы к минимизации экологических издержек на предприятии: учебно-методическое пособие / Н.А. Жильникова, А.А. Березина, А.С. Смирнова, И.А. Шишкин; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Санкт-Петербург: Изд-во ГУАП, 2023. – 104 с.	5
004 С 32	Сергеев А.М. Основы искусственного интеллекта: учебное пособие / А. М. Сергеев; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. – Санкт-Петербург: Изд-во ГУАП, 2024. – 77 с.	4
004 С 79	Степашкина А.С. Основы искусственного интеллекта в профессиональной деятельности: учебно-методическое пособие / А.С. Степашкина, Е.А. Фролова, Н.В. Гущина; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. – Санкт-Петербург: Изд-во ГУАП, 2022. – 109 с.	5
57 Э 40	Экологическая безопасность: учебно-методическое пособие / Е.Н. Киприянова [и др.]; С.-Петербург. гос.ун-т аэрокосм. приборостроения. – СПб: Изд-во ГУАП, 2021. – 96 с.	5
https://znanium.ru/catalog/document?id=434793#bib	Псигин, Ю. В. Управление производственными системами : учебно-методическое пособие / Ю. В. Псигин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 156 с	
https://znanium.ru/catalog/document?id=446766#bib	Исаев, Г. Н. Управление качеством информационных систем : учебное пособие / Г.Н. Исаев. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 248 с.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://www.technosphere.ru/	РИЦ «Техносфера»
https://www.profiz.ru/eco/	Журнал «Справочник эколога»

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	MS Office 2010–2013 и MS Windows

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	Система «КонсультантПлюс» - consultant.ru
2	Система «Гарант» - base.garant.ru

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).	–
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий - укомплектована специализированной мебелью, оснащено\а компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечена доступом в электронную информационно-образовательную среду ГУАП	–
3	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.	–
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.	–

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	ПК-2.3.3 знать основы экономики, организации производства, труда и управления организацией	
1	Назовите определение производственной функции	ПК-2.3.3
2	Перечислите какие формы разделения труда существуют	ПК-2.3.3

3	Назовите факторы производства, которые вы знаете.	ПК-2.3.3
4	Перечислите методы принятия управленческих решений.	ПК-2.3.3
5	Назовите функции управления и как они связаны между собой	ПК-2.3.3
6	Перечислите существующие стили управления организацией.	ПК-2.3.3
7	Назовите что такое управление организацией	ПК-2.3.3
8	Назовите что такое планирование	ПК-2.3.3
9	Назовите что такое организация производства	ПК-2.3.3
10	Назовите методы планирования используемые в управлении организацией	ПК-2.3.3
11	Назовите что такое контроль	ПК-2.3.3
12	Назовите показатели эффективности производства.	ПК-2.3.3
13	Назовите что такое организационная структура управления	ПК-2.3.3
14	Перечислите принципы организации производственных процессов	ПК-2.3.3
15	Перечислите методы организации производства	ПК-2.3.3
16	Назовите основные принципы построения организационной структуры управления	ПК-2.3.3
17	Назовите что такое разделение труда	ПК-2.3.3
18	Назовите что такое специализация и кооперация в производстве	ПК-2.3.3
19	Перечислите методы оценки эффективности производства.	ПК-2.3.3
20	Назовите что такое экономика	ПК-2.3.3
	ПК-2.У.1 уметь определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области техносферной безопасности с использованием современных информационных технологий, включая интеллектуальные	
21	Классифицируйте метрики, которые используются для оценки эффективности интеллектуальных систем в контексте техносферной безопасности	ПК-2.У.1
22	Покажите какие основные аспекты включает техносферная безопасность	ПК-2.У.1
23	Покажите как оптимизировать производственные процессы с использованием интеллектуальных систем для обеспечения техносферной безопасности	ПК-2.У.1
24	Покажите как осуществляется интеграция интеллектуальных систем с информационными моделями в области техносферной безопасности	ПК-2.У.1
25	Покажите как обеспечить соответствие информационных моделей требованиям законодательства и стандартов в области техносферной безопасности	ПК-2.У.1
26	Покажите как результаты исследований в области техносферной безопасности могут быть использованы в промышленности	ПК-2.У.1
27	Покажите какие риски связаны с внедрением интеллектуальных технологий в область техносферной безопасности и как их можно минимизировать	ПК-2.У.1
28	Покажите примеры успешного внедрения интеллектуальных систем в области техносферной безопасности	ПК-2.У.1
29	Покажите какие технологии используются для разработки интеллектуальных систем управления в сфере техносферной безопасности	ПК-2.У.1
30	Покажите как использовать информационные модели для прогнозирования и планирования производственных процессов с учётом требований техносферной безопасности	ПК-2.У.1
31	Покажите как оценить эффективность внедрения интеллектуальных систем в области техносферной безопасности	ПК-2.У.1

32	Покажите какие инструменты и технологии используются для визуализации информационных моделей в области техносферной безопасности	ПК-2.У.1
33	Покажите какие тенденции и перспективы развития информационных моделей производственных организаций в контексте техносферной безопасности существуют	ПК-2.У.1
34	Покажите в каких сферах деятельности результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области техносферной безопасности могут найти применение	ПК-2.У.1
35	Покажите как разработать информационную модель производства с учётом специфики отрасли и требований техносферной безопасности	ПК-2.У.1
36	Покажите как обеспечить безопасность и надёжность интеллектуальных систем, используемых в области техносферной безопасности	ПК-2.У.1
37	Покажите как выделить факторы, которые необходимо учитывать при определении сфер применения результатов исследований и разработок в области техносферной безопасности	ПК-2.У.1
38	Покажите как могут быть применены интеллектуальные системы для повышения уровня техносферной безопасности	ПК-2.У.1
39	Покажите какие современные информационные технологии используются в области техносферной безопасности	ПК-2.У.1
40	Покажите как выделить приоритетные направления развития технологий техносферной безопасности на основе результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-2.У.1
	ПК-2.В.1 владеть навыками разработки информационных моделей производственных организаций, включая модели производства с интеллектуальными системами управления	
41	Порекомендуйте как информационные модели могут использоваться для оптимизации производственных процессов.	ПК-2.В.1
42	Сделайте вывод о роли интеллектуальных систем управления в производственных организациях	ПК-2.В.1
43	Порекомендуйте методы и подходы к разработке информационных моделей	ПК-2.В.1
44	Изобразите основные компоненты, которые включает в себя информационная модель	ПК-2.В.1
45	Порекомендуйте инструменты и технологии используются для визуализации информационных моделей	ПК-2.В.1
46	Порекомендуйте как осуществить интеграцию интеллектуальных систем управления с информационными моделями	ПК-2.В.1
47	Порекомендуйте технологии для разработки интеллектуальных систем управления.	ПК-2.В.1
48	Порекомендуйте как разработать информационную модель производства с учётом специфики отрасли	ПК-2.В.1
49	Создайте реестр рисков связанных с внедрением интеллектуальных систем управления	ПК-2.В.1
50	Порекомендуйте как обеспечить безопасность и надёжность интеллектуальных систем управления	ПК-2.В.1
51	Порекомендуйте основные этапы разработки информационной модели производственной организации	ПК-2.В.1
52	Предположите какие проблемы могут возникнуть при интеграции интеллектуальных систем управления	ПК-2.В.1
53	Разработайте информационную модель производственной организации	ПК-2.В.1
54	Порекомендуйте как адаптировать информационную модель под	ПК-2.В.1

	изменяющиеся условия производства	
55	Порекомендуйте факторы, которые необходимо учитывать при разработке информационной модели	ПК-2.В.1
56	Найдите недостатки интеллектуальных систем управления	ПК-2.В.1
57	Сделайте прогноз как интеллектуальная система управления будет влиять на производственный процесс	ПК-2.В.1
58	Порекомендуйте как оптимизировать производственные процессы с помощью интеллектуальных систем управления	ПК-2.В.1
59	Оцените преимущества, которые предоставляют интеллектуальные системы управления	ПК-2.В.1
60	Порекомендуйте как использовать информационные модели для прогнозирования и планирования производственных процессов	ПК-2.В.1
	ПК-4.3.1 знать требования международных и российских стандартов в области экологического менеджмента	
61	Назовите основные международные стандарты, существующих в области обеспечения техносферной безопасности	ПК-4.3.1
62	Назовите примеры нормативной базы, использующейся в техносферной безопасности	ПК-4.3.1
63	Назовите порядок оценки соответствия проекта в сфере техносферной безопасности международным стандартам.	ПК-4.3.1
64	Приведите пример нормативной документации в сфере идентификации и оценки рисков.	ПК-4.3.1
65	Назовите порядок оценки соответствия проекта обеспечения техносферной безопасности международным стандартам	ПК-4.3.1
66	Назовите стандарты и нормативы, которые используются при оценке качества проектов в области техносферной безопасности	ПК-4.3.1
67	Расскажите о проблемах, которые могут возникнуть при оценке соответствия проектов в сфере техносферной безопасности международным стандартам	ПК-4.3.1
68	Охарактеризуйте документы и сертификаты, подтверждающие соответствие проекта в сфере техносферной безопасности международным стандартам	ПК-4.3.1
69	Назовите нормативную базу, использующуюся в сфере техносферной безопасности	ПК-4.3.1
70	Назовите требования, которые предъявляются к организациям, стремящимся получить сертификацию по стандартам экологического менеджмента	ПК-4.3.1
71	Приведите пример как соблюдаются экологические требования в проекте техносферной безопасности	ПК-4.3.1
72	Перечислите экологические требования к проекту техносферной безопасности	ПК-4.3.1
73	Поясните в чём заключается роль международных стандартов, таких как ISO 14000, в развитии систем экологического менеджмента	ПК-4.3.1
74	Приведите пример оценки соответствия проекта в сфере техносферной безопасности международным нормам и стандартам	ПК-4.3.1
75	Назовите стандарты и нормативы, которые используются при оценке качества проектов в области техносферной безопасности	ПК-4.3.1
76	Перечислите методы оценки рисков, используемых в сфере техносферной безопасности	ПК-4.3.1
77	Поясните как можно улучшить процесс оценки качества проектов в сфере техносферной безопасности для повышения их эффективности	ПК-4.3.1
78	Поясните как можно выбрать основные критерии оценки качества проектов в сфере техносферной безопасности	ПК-4.3.1

79	Перечислите ключевые требования российского законодательства в сфере техносферной безопасности	ПК-4.3.1
80	Назовите основные принципы и цели международных стандартов в области экологического менеджмента	ПК-4.3.1
	ПК-4.У.1 уметь проводить анализ среды организации	
81	Продумайте проблемы, которые могут возникнуть при реализации проектов в сфере техносферной безопасности	ПК-4.У.1
82	Покажите как проводится анализ среды организации	ПК-4.У.1
83	Покажите как использовать основные принципы синергетического подхода к проектированию систем	ПК-4.У.1
84	Покажите как использовать основные принципы системотехнического подхода к проектированию систем	ПК-4.У.1
85	Покажите как использовать основные принципы социотехнического подхода к проектированию систем.	ПК-4.У.1
86	Покажите как применяются свойства системы в сфере техносферной безопасности	ПК-4.У.1
87	Классифицируйте показатели использующиеся для оценки экономической среды организации	ПК-4.У.1
88	Покажите как результаты анализа среды организации могут быть использованы для разработки стратегии развития	ПК-4.У.1
89	Покажите как используется ресурсный потенциал организации	ПК-4.У.1
90	Покажите как политические изменения могут повлиять на стратегию организации	ПК-4.У.1
91	Покажите какие проблемы, которые могут возникнуть при реализации проектов в сфере техносферной безопасности, и как их можно предотвратить	ПК-4.У.1
92	Покажите как можно выявить с помощью анализа среды тенденции и перспективы развития организаций	ПК-4.У.1
93	Проанализируйте влияние факторов внешней среды на организацию	ПК-4.У.1
94	Покажите как оценить влияние технологических изменений на деятельность организации	ПК-4.У.1
95	Покажите как производится анализ среды организации и какие цели он преследует	ПК-4.У.1
96	Покажите как результаты SWOT-анализа могут быть использованы в стратегическом планировании	ПК-4.У.1
97	Проанализируйте какие ошибки часто встречаются при проведении анализа среды организации и как их избежать	ПК-4.У.1
98	Исследуйте элементы внутренней среды организации	ПК-4.У.1
99	Покажите как интерпретировать результаты анализа среды для принятия обоснованных управленческих решений	ПК-4.У.1
100	Проанализируйте инструменты использующиеся для анализа макросреды организации	ПК-4.У.1

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов				Код индикатора																												
1	<p>Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбора ответа.</p> <p>Назовите какие функции выполняет управление предприятием:</p> <p>А) Планирование, организация, мотивация, контроль.</p> <p>Б) Маркетинг, производство, финансы, кадры.</p> <p>В) Исследование рынка, разработка продукции, продвижение, сбыт.</p> <p>Г) Анализ, синтез, сравнение, обобщение.</p>				ПК-2.3.3																												
2	<p>Прочитайте текст и установите правильную связь между термином и его описанием.</p> <p>К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">Термин</th> <th colspan="2">Описание</th> </tr> <tr> <td>А</td> <td>Производственный процесс</td> <td>1</td> <td>Состав и взаимосвязь подразделений предприятия, выполняющих различные функции.</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>Производственная структура предприятия</td> <td>2</td> <td>Комплекс взаимосвязанных действий, в результате которых исходные материалы и полуфабрикаты превращаются в готовую продукцию или услугу</td> </tr> <tr> <td>В</td> <td>Технологическое лидерство</td> <td>3</td> <td>Обеспечение устойчивого роста доходов населения.</td> </tr> <tr> <td>Г</td> <td>Устойчивая и динамичная экономика</td> <td>4</td> <td>Повышение доступности жилья на первичном рынке.</td> </tr> </table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>				Термин		Описание		А	Производственный процесс	1	Состав и взаимосвязь подразделений предприятия, выполняющих различные функции.	Б	Производственная структура предприятия	2	Комплекс взаимосвязанных действий, в результате которых исходные материалы и полуфабрикаты превращаются в готовую продукцию или услугу	В	Технологическое лидерство	3	Обеспечение устойчивого роста доходов населения.	Г	Устойчивая и динамичная экономика	4	Повышение доступности жилья на первичном рынке.	А	Б	В	Г					ПК-2.3.3
Термин		Описание																															
А	Производственный процесс	1	Состав и взаимосвязь подразделений предприятия, выполняющих различные функции.																														
Б	Производственная структура предприятия	2	Комплекс взаимосвязанных действий, в результате которых исходные материалы и полуфабрикаты превращаются в готовую продукцию или услугу																														
В	Технологическое лидерство	3	Обеспечение устойчивого роста доходов населения.																														
Г	Устойчивая и динамичная экономика	4	Повышение доступности жилья на первичном рынке.																														
А	Б	В	Г																														
3	<p>Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Перечислите цели, которые стоят перед управлением предприятием:</p> <p>А) Обеспечение выпуска качественной продукции, снижение издержек производства, повышение эффективности использования ресурсов.</p> <p>Б) Расширение рынков сбыта, увеличение объёмов продаж, рост прибыли.</p>				ПК-2.3.3																												

	В) Развитие персонала, улучшение условий труда, укрепление корпоративной культуры. Г) Автоматизация, механизация, стандартизация, унификация.																													
4	Прочитайте текст и расставьте основные функции управления предприятием в порядке их выполнения. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо. А) планирование Б) контроль В) мотивация Г) организация	ПК-2.У.1																												
5	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Сделайте вывод о том, что представляет собой информационная модель производственной организации.	ПК-2.В.1																												
6	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбора ответа. Назовите общие требования в области охраны окружающей среды и техносферной безопасности при эксплуатации предприятий. А) минимизация негативного воздействия на окружающую среду; соответствие условиям банков и инвесторов при выделении средств на реализацию экологических проектов; доверие потребителей и общественности; повышение престижа предприятия Б) минимизация негативного воздействия на окружающую среду; снижения риска аварийных ситуаций; рост экологической культуры персонала В) минимизация негативного воздействия на окружающую среду; снижения риска аварийных ситуаций; соблюдение нормативных требований по выбросам и сбросам загрязняющих веществ Г) минимизация негативного воздействия на окружающую среду; снижения риска аварийных ситуаций; соблюдение нормативных требований по выбросам и сбросам загрязняющих веществ; процессы для внедрения экологической политики	ПК-4.3.1																												
7	<p>Прочитайте текст и установите правильную связь между организацией и её аббревиатурой. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <table><tr><th colspan="2">Аббревиатура</th><th colspan="2">Название организации/проекта</th></tr><tr><td>А</td><td>ISO</td><td>1</td><td>Программа ООН по окружающей среде</td></tr><tr><td>Б</td><td>SCOPUS</td><td>2</td><td>Международная организация по стандартизации</td></tr><tr><td>В</td><td>ЮНЕП</td><td>3</td><td>Реферативная база данных рецензируемой научной литературы</td></tr><tr><td>Г</td><td>ESG</td><td>4</td><td>Экологическое, социальное и корпоративное управление</td></tr></table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	Аббревиатура		Название организации/проекта		А	ISO	1	Программа ООН по окружающей среде	Б	SCOPUS	2	Международная организация по стандартизации	В	ЮНЕП	3	Реферативная база данных рецензируемой научной литературы	Г	ESG	4	Экологическое, социальное и корпоративное управление	А	Б	В	Г					ПК-4.3.1
Аббревиатура		Название организации/проекта																												
А	ISO	1	Программа ООН по окружающей среде																											
Б	SCOPUS	2	Международная организация по стандартизации																											
В	ЮНЕП	3	Реферативная база данных рецензируемой научной литературы																											
Г	ESG	4	Экологическое, социальное и корпоративное управление																											
А	Б	В	Г																											

8	Прочитайте текст и расставьте в порядке возрастания приоритетности следующие принципы актуализации стандартов. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо А) добровольность применения Б) максимальный учёт при разработке заинтересованных лиц В) применение соответствующего метода принятия стандарта Г) обеспечение комплексности и системности стандартизации	ПК-4.3.1
9	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Составьте список факторов, которые необходимо учитывать при оценке качества проектов природообустройства.	ПК-4.У.1
10	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов. Определите методы, используемые для управления техносферной безопасностью. А) технические, административные, правовые, нормативные Б) организационно-правовые, административные, социально-экономические, технические В) правовые, административные, экономические, технические Г) организационные, экономические, нормативные, правовые	ПК-4.У.1

Примечание: СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ тестовых заданий:

1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов

4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный - 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- тема лекционного занятия (лекции согласно разделам (табл.3) и темам (табл.4));
- постановка проблемы;
- основная часть лекции;
- особенности, достоинства и недостатки предложенного метода решения проблемы.

Необходимо просмотреть конспект сразу после занятий. Отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу (табл. 8 и 9). Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, следует сформулировать вопросы и обратиться на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала.

Методическими материалами, направляющими освоение лекционного материала, обучающимися является учебно-методический материал по дисциплине в виде электронного ресурса «Управление качеством сложных систем» системы LMS и на кафедре 5.

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах Учебным планом не предусмотрено.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем.

На практических занятиях, помимо разъяснений преподавателя, организуемой им беседы по изучаемому вопросу, большое значение придается самостоятельной работе обучающихся (выполнение индивидуальных и коллективных контрольных заданий по различной тематике; выполнение практических заданий, выступления по выполненным практическим заданиям, их обсуждение и оценка и др.).

При самостоятельном решении задач обучающийся должен обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если обучающийся видит несколько путей решения проблемы, то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный.

Задание к выполнению практической работы выдается преподавателем в начале занятия в соответствии с планом занятий. Темы практических работ приведены в табл. 5 данной программы.

Структура и форма отчета о практической работе

Отчет о практической работе должен содержать: титульный лист, основную часть, выводы по результатам исследований.

На титульном листе должны быть указаны: название дисциплины, название практической работы, фамилия и инициалы преподавателя, фамилия и инициалы студента, номер его учебной группы и дата защиты работы.

Основная часть должна содержать задание, результаты экспериментально-практической работы, расчетно-аналитические материалы, листинг кода/скрин экрана.

Выводы по проделанной работе должны содержать основные результаты по работе.

Требования к оформлению отчета о практической работе

Титульный лист отчета должен соответствовать шаблону, приведенному в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

Оформление основной части отчета должно быть оформлено в соответствии с ГОСТ 7.32-2017. Требования приведены в секторе нормативной документации ГУАП <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

При формировании списка источников студентам необходимо руководствоваться требованиями стандарта ГОСТ 7.0.100-2018. Примеры оформления списка источников приведены в секторе нормативной документации ГУАП. <https://guap.ru/regdocs/docs/uch>

Методическими материалами, направляющими выполнение практических занятий, обучающимися является учебно-методический материал по дисциплине в виде электронного ресурса системы LMS и на кафедре 5.

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Задачами преподавателя по планированию и организации самостоятельной работы обучающегося являются:

1. Составление плана самостоятельной работы обучающегося по дисциплине.
2. Разработка и выдача заданий для самостоятельной работы.
3. Обучение обучающихся методам самостоятельной работы.
4. Организация консультаций по выполнению заданий: устный инструктаж, письменная инструкция.
5. Контроль хода выполнения и результатов самостоятельной работы обучающегося.

Обучающийся должен знать:

- какие разделы и темы дисциплины предназначены для самостоятельного изучения – полностью или частично;
- какие формы самостоятельной работы будут использованы в соответствии с рабочей программой дисциплины;
- какая форма контроля и, в какие сроки предусмотрена.

Методическими материалами, направляющими выполнение самостоятельной работы, обучающимися является учебно-методический материал по дисциплине в виде электронного ресурса системы LMS и на кафедре 5.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль может проводиться в устной или письменной форме в следующих формах: индивидуального опроса, собеседования, индивидуальной презентации выполненной части практической работы.

Система оценки результатов текущего контроля носит комплексный характер и учитывает активность обучающегося на лекциях, участие в научно-исследовательской работе, своевременность выполнения заданий, посещаемости.

В течение семестра студенты:

- защищают практические работы (8 шт);
- выполняют тестирования по материалам лекции в среде LMS (табл.18).

Для текущего контроля успеваемости используются вопросы, приведенные в таблице 15, и тесты, приведенные в таблице 18.

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя: *экзамен* – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В течение семестра студенту необходимо сдать не менее 50% практических работ. В случае невыполнения вышеизложенного, студент, при успешном прохождении промежуточной аттестации в форме экзамена, не может получить аттестационную оценку выше «хорошо».

При оценке знаний обучающегося принимаются во внимание следующие позиции:

1. Творческая работа обучающихся на лекционных занятиях: активное участие, приведение примеров и т.д.

2. Своевременное выполнение практических работ.

При подготовке к экзамену у обучающегося должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Первоначально следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом опорные конспекты. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволяет использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у обучающегося возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах обучающийся должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Система оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с руководящим документом организации РДО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в ГУАП» https://docs.guap.ru/guap/2020/sto_smk-3-76.pdf.

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой