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

Кафедра № 32

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления

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

С.В. Солёный
(инициалы, фамилия)

(подпись)
«31» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы научных исследований»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки	13.03.02
Наименование направления подготовки	Электроэнергетика и электротехника
Наименование направленности	Цифровая энергетика
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург – 2022

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц., к.т.н., доц.		С.В. Солёный
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 32

«30» августа 2022 г, протокол № 1

Заведующий кафедрой № 32

доц., к.т.н., доц.		С.В. Солёный
(уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 13.03.02(03)

доц., к.т.н., доц.		О.Я. Солёная
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

старший преподаватель		Н.В. Решетникова
(должность, уч. степень, звание)	(подпись, дата)	(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Основы научных исследований» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» направленности «Цифровая энергетика». Дисциплина реализуется кафедрой «№32».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ПК-2 «Способен участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обеспечением формирования у обучающихся теоретических знаний в области современного состояния и выполнения научных исследований, а также понимания направлений развития научных исследований в области их профильной направленности.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Цель дисциплины обеспечение формирования у обучающихся теоретических знаний в области современного состояния и выполнения научных исследований, а также понимания направлений развития научных исследований в области их профильной направленности.

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 участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности	ПК-2.Д.1 осуществляет изучение и анализ научно-технической информации ПК-2.Д.2 участвует в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике ПК-2.Д.3 обрабатывает результаты экспериментов ПК-2.Д.4 использует соответствующее программное обеспечение для оформления результатов научно-исследовательских работ

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

– «Информатика»,

– «Коммуникативные практики»,

– «Учебная ознакомительная практика».

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

– «Проектный семинар»,

– «Планирование и технико-экономическое обоснование бизнес-процессов»,

– «Общая энергетика».

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
		№4
1	2	3

Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки	6	6
Аудиторные занятия, всего час.	12	12
в том числе:		
лекции (Л), (час)	6	6
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	6	6
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	60	60
***Вид промежуточной аттестации*:** зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**)	Дифф. Зач.	Дифф. Зач.

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 4					
Раздел 1. Общие сведения о научных исследованиях.					6
Раздел 2. Организация научно-исследовательской работы.	2				6
Раздел 3. Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы.					6
Раздел 4. Классификация методов исследования	2				6
Раздел 5. Использование математических методов в исследованиях.					6
Раздел 6. Экспериментальные исследования.					6
Раздел 7. Обработка результатов экспериментальных исследований.	1				6
Раздел 8. Методы обработки результатов измерений.					6
Раздел 9. Анализ результатов эксперимента					6
Раздел 10. Оформление отчета по НИР	1				6
Итого в семестре:	6	6			60
Итого	6	6	0	0	60

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	Общие сведения о научных исследованиях. Наука и ее роль в современном обществе.
2	Организация научно-исследовательской работы. Этапы научно-исследовательской работы
3	Выбор направления научного исследования и этапы научно-исследовательской работы. Научные направления, проблемы и темы.
4	Классификация методов исследования. По логике применения. По способам выбора вариантов действий. По способам сбора информации.
5	Использование математических методов в исследованиях. Анализ информационного массива,
6	Экспериментальные исследования. Классификация, типы и задачи эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований
7	Обработка результатов экспериментальных исследований. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Методы графической обработки результатов измерений. Метод подбора эмпирических формул.
8	Методы обработки результатов измерений. Изучение ГОСТ, СП.
9	Анализ результатов эксперимента. Внедрение и эффективность научных –исследований.
10	Оформление отчета по НИР.

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 4					
1	Выбор тематики научного исследования из области энергетики	Семинар	1		2
2	Этапы научно-исследовательской работы	Семинар	1		3
3	Применение методов математических исследований	Семинар	1		5
4	Выбор метода экспериментального исследования	Семинар	1		6
5	Анализ и обработка проведенных экспериментальных	Семинар	1		7-8

	исследований				
6	Правила оформления отчета по НИР	Семинар	1		10
Всего			6		

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				
Всего				

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 4, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	40	40
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)	5	5
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	60	60

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)
http://iprbookshop.ru/10947	Кузнецов И. Н. Основы научных исследований [Электронный учебник] : учебное пособие / Кузнецов И. Н.. - Дашков и К, 2013. - 284 c	
http://iprbookshop.ru/10946	Шкляр М. Ф. Основы научных исследований [Электронный учебник] : учебное пособие / Шкляр М. Ф.. - Дашков и К, 2012. - 244 c.	

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
http://window.edu.ru	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

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
	Не предусмотрено

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
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	21-18
2	Мультимедийная лекционная аудитория	21-21
3	Компьютерный класс	31-04

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средствдля 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
Дифференцированный зачёт	Список вопросов; 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 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	– 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»	– 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»	– 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.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– 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
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы для дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы для дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов для дифф. зачета	Код индикатора
1	1. Общие сведения о научных исследованиях. Характерные особенности современной науки. 2. Общие сведения о научных исследованиях. Цели и методы научного исследования. 3. Общие сведения о научных исследованиях. Теоретические и экспериментальные исследования. 4. Общие сведения о научных исследованиях. Системный подход к развитию науки	ПК-2.Д.1
2	5. Теоретические и экспериментальные исследования. Виды экспериментальных исследований. 6. Этапы экспериментального исследования, план-программа эксперимента. Графическое изображение результатов эксперимента. 7. Выбор методов обработки и анализа экспериментальных данных. 8. Аппроксимация экспериментальных данных. 9. Критерий оценки качества аппроксимации. 10. Анализ результатов эксперимента	ПК-2.Д.2
3	11. Оформление результатов научно-исследовательских работ. 12. Структурные элементы отчета о НИР. 13. Правила изложения материалов научных статей и докладов. Правила цитирования	ПК-2.Д.3
4	14. Использование программного обеспечения для научных исследований. 15. Возможности интеграции информационных систем для проведения анализа НИР	ПК-2.Д.4

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. Метод «проб и ошибок» это… A. метод простого перебора возможных вариантов B. метод недалекого будущего C. наиболее прогрессивный метод в настоящее время D. наиболее производительный метод проектирования 2. Главное в научном познании - это … A. объективность в оценке результатов изучения предмета научного познания B. утверждение субъективистских моментов при изучении предмета научного познания C. творческий подход в утверждении субъективистских моментов D. изучение объектов в единстве и борьбе противоположностей 3. Фундаментальные исследования относятся к… A. теоретическим B. прикладным C. экспериментальным D. оценочным 4. Эмпирический метод исследования, в котором производятся не только наблюдения и измерения, но и изменения объекта называется… A. эксперимент B. научный метод C. методика D. творческий подход 5. Цель « мозгового штурма» это… A. преодоление инерционности мышления B. увеличение длительности трудовой деятельности C. снижение норм выработки D. активизацию критики поступающих предложений 6. Роль науки возрастает… A. из-за увеличения численности населения, неизбежного уменьшения площади с/х угодий в расчете на 1 человека, а также возрастания потребностей человека B. из-за неизбежного уменьшения площади с/х угодий и пашни в расчете на 1 человека C. из-за неизбежного возрастания потребностей человека D. из-за увеличения численности населения 7. «Мозговая атака» используется … A. для преодоления инерционности мышления B. для решения математических уравнений C. для увеличения производительности неквалифицированного труда D. для повышения квалификации сотрудников	

	8. Научный метод это… A. совокупность приемов и операций практического и теоретического познания действительности B. результаты эксперимента, их математическая обработка и теоретическое обоснование C. методика проведения эксперимента D. логическое мышление 9. Задачей научного познания является… A. обнаружение объективных законов действительности B. постановка эксперимента C. анализ экспериментальных данных D. построение компьютерных модулей 10. Задачей прикладных исследований является... A. расширение знаний об объекте исследования B. разработка новых методик эксперимента C. создание новых методов, материалов и оборудования D. открытия 11. Целью ученого в пассивном эксперименте является… A. пассивное наблюдение и обработка результатов эксперимента B. выбор внешних воздействующих факторов и воздействие на процесс C. увеличение числа включенных в рассмотрение факторов D. уменьшение воздействующих на процесс факторов 12. Выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности - это… A. наука B. теория C. практика D. Производство 13. Полный перечень операций, выполняемых над информацией: A. поиск, обмен, хранение, обработка B. передача, хранение, обработка C. обмен, передача, обработка D. прием, передача, обработка 14. В положительных результатах патентного поиска заинтересован… A. авторы изобретения или открытия B. изготовитель C. потребитель объекта D. руководитель патентной организации 15. Патентные исследования проводятся с целью подтверждения… A. новизны, достоверности и практической полезности B. актуальности и практической значимости C. только новизны D. информации о существующих патентах 16. Текстовую информацию содержит ... A. любая книга, написанная на языке приемника информации B. нотная грамота C. фотография D. книга, написанная на любом языке 17. Как расшифровывается «УДК»? A. универсальная десятичная классификация B. символ для обозначения титульного листа книги C. символ для обозначения введения в книге D. уникальная детективная книга	

	18. Задачей поискового исследования является … A. сбор предварительной информации, предназначенной для более точного определения экономической проблемы B. обоснование гипотез, определяющих содержание выявленных причинно-следственных связей C. описание тех или иных аспектов реальной маркетинговой ситуации D. проведение разведки деятельности конкурентов 19. Целью маркетинговых исследований в экономике является… A. изучение рыночной конъюнктуры B. изучение каналов распределения C. изучение вкусов потребителей D. тестирование новых товаров 20. Гипотеза в экономической науке это … A. вероятностное суждение о возможных путях решения поставленных проблем B. аналитическое обоснование выявленных проблем C. перечисление симптомов поставленных проблем D. определение действий по смягчению проявления проблем 21. Упорядоченный и постоянно обновляемый массив экономических данных о потенциальных потребителях и клиентах фирмы – это … A. база экономических данных B. система поддержки маркетинговых решений (СПР) C. система собственных маркетинговых исследований D. диалоговая система 22 Методы накопления первичных экономических данных об объектах исследования это… A. наблюдение и эксперимент B. эксперимент и вариационный анализ C. наблюдение и дисперсионный анализ D. вариационный анализ и дисперсионный анализ 23. Последовательные этапы научного планирования экономических исследований в производстве? A. планирование, закладка эксперимента, накопление первичных данных, математический анализ с последующим формулированием выводов и предложений производству B. планирование, проведение эксперимента, формулирование выводов C. проведение исследований, математическая обработка полученных данных D. планирование, накопление первичных данных, формулирование выводов и предложений производству 24. Под внедрением НИР подразумевается… A. совокупность приемов и операций практического освоения выпуска продукции B. результаты эксперимента, их математическая обработка и теоретическое обоснование C. методика проведения эксперимента D. логическое мышление по научной работе 25. При использовании случайной выборки, основанной на информации о числовых характеристиках генеральной	

	совокупности … A. наиболее корректный подход к определению объема выборки основан на расчете доверительных интервалов и среднего квадратического отклонения B. невозможно точно рассчитать ошибку выборки и указать уровень ее надежности C. объем выборки определяется экспериментально D. необходимо минимизировать объем выборки 26. Точечная (выборочная) оценка дисперсии численных результатов эксперимента характеризует… A. разброс результатов B. среднее значение C. новизну результатов D. практическую значимость 27. Аппроксимирующая линия должна … A. удовлетворять принятому критерию оптимальности B. иметь минимальное количество изгибов C. проходить через каждую точку данных D. совпадать с направлением первой производной в точках данных 28. Точечная оценка математического ожидания численных результатов эксперимента характеризует… A. среднее значение B. разброс результатов C. новизну результатов D. практическую значимость	

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	В процессе проведения экспериментальных исследований производятся измерения выходного параметра, характеризующего техническое состояние объекта исследования. Измерения проводятся в ряде точек контроля. Ставится задача сокращения полученной информации, т.е. выделения точек, несущих достаточную информацию о техническом состоянии объекта и обладающих также необходимой чувствительностью к определенным видам его состояния. Стохастическая природа параметров технического состояния объекта и характеристики исследуемого сигнала позволяет рассматривать их как случайные величины. Рассматриваемая задача представляет собой обнаружение взаимных связей между рядом случайных величин, т.е. установление связи между характеристиками исследуемого сигнала в точках контроля. Результаты эксперимента по оценке характеристик исследуемого сигнала в точках контроля объекта приведены в табл.1. В контрольной работе необходимо произвести следующие оценки: 1.Установить корреляционную связь между спектрами амплитуд колебательного ускорения в точках контроля объекта.

2.Установитькорреляционную связь между спектром амплитуд колебательного ускорения в каждой точке контроля и спектром, являющимся обобщенной характеристикой колебательного ускорения объекта.
3.Построить корреляционную таблицу, используя полученные значения коэффициентов корреляции.
4.Определить статистическую значимость полученных коэффициентов корреляции.
5.Произвести анализ полученных результатов расчетов и сделать выводы о возможности (невозможности) сокращения точек контроля амплитуд колебательного ускорения на исследуемом объекте.

f,Гц	Варианты числовых значений $a_{\ddot{x}k}$,дБ(последняя цифра шифра)															Варианты числовых значений $a_{\ddot{x}k}$,дБ(пред-последняя цифра шифра)				
	0-1			2-3 V			4-5			6-7			8-9							
	Номер точки контроля объекта исследования															0-1	2-3	4-5	6-7	8-9
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		2						
50	39	38	40	40	37	34	37	34	32	34	38	39	40	41	38	41	*40*	42	41	38
100	50	52	49	40	43	43	45	43	43	40	41	45	36	37	39	52	45	53	50	48
200	40	40	38	37	33	33	28	33	32	38	40	41	29	27	31	44	40	42	40	42
400	34	26	30	38	35	34	37	28	30	40	43	46	32	23	26	46	42	48	44	48
800	40	28	29	43	39	39	40	36	38	34	40	40	29	33	34	43	40	44	42	44
1600	31	26	30	24	26	27	24	24	25	34	39	41	23	20	24	42	38	42	40	42
3200	36	24	32	41	29	35	30	30	28	40	40	38	27	28	30	40	40	41	42	40
6400	33	25	30	34	32	33	34	30	32	36	41	42	25	20	30	38	42	42	40	38

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:

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 производится согласно темам разделов дисциплины, представленным в таблице 4.

11.2. 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

Выполнять расчеты согласно методикам, изложенным на лекциях. Своевременно оформлять отчеты о практических занятиях.

11.3. 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.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

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.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихсяявляются:

– учебно-методический материал по дисциплине;

– методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.4. 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.

Контроль качества знаний проводится в форме тестирования (табл.18) по материалу отдельных разделов дисциплины, а также защиты отчётов о выполнении практических заданий.

Система оценок при проведении текущего контроля успеваемости осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Результаты текущего контроля могут учитываться при проведении промежуточной аттестации

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно студентов в ГУАП».

Рейтинговой системе оценки качества учебной работы Промежуточная аттестация оценивается по результатам текущего контроля успеваемости. В случае, если студент по уважительной причине не выполнил требования текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать задолженности по пропущенным темам. Форма проведения промежуточной аттестации письменная

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