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

Кафедра № 23

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель образовательной программы

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

В.А. Ненашев
(инициалы, фамилия)

(подпись)
«25» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физические основы получения информации»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Конструирование и технология электронных средств
Наименование направленности/ специализации	Проектирование и технология электронно-вычислительных средств
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Санкт-Петербург– 2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

ст. преподаватель — (должность, уч. степень, звание)
(подпись, дата)
И.А. Гарютин — (инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 23
«16» февраля 2026 г, протокол №7/26

Заведующий кафедрой № 23

д.т.н.,проф. — (уч. степень, звание)
(подпись, дата)
А.Р. Бестугин — (инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц.,к.т.н.,доц. — (должность, уч. степень, звание)
(подпись, дата)
Н.В. Марковская — (инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Физические основы получения информации» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств» направленности/специализации «Проектирование и технология электронно-вычислительных средств». Дисциплина реализуется кафедрой «№23».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-1 «Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности»

ОПК-3 «Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с подготовкой студентов по теории получения информации о материалах, средах и технических изделиях и методам проведения измерения и построения систем сбора и обработки информации. Дисциплина является основной в подготовке в подготовке к проектно-конструкторскому виду профессиональной деятельности бакалавра.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (4 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Цели преподавания дисциплины «Физические основы получения информации» – создание основ подготовки студентов по теории получения информации о материалах, средах и технических средствах и методах построения электронных и лазерных средств получения информации. Дисциплина является основной в подготовке к проектно-конструкторскому виду профессиональной деятельности бакалавра.

1.2. Дисциплина входит в состав обязательной части 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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.З.1 знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы ОПК-1.У.1 умеет применять физические законы и математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера ОПК-1.В.1 владеет навыками использования знаний естественных наук и математики при решении практических задач
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК-3.В.2 владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий при поиске необходимой информации

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Математики»,
- «Физики»,
- «Химии»,
- «Технических измерений и основ метрологии»,

– «Материаловедение».

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

– «Метрология»,
– «Основы автоматического управления»,
– «Проектирование микроэлектронных устройств приборов»,
– «Основы автоматизации технологических процессов».

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)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки		
Аудиторные занятия, всего час.	68	68
в том числе:		
лекции (Л), (час)	34	34
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)	34	34
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	40	40
***Вид промежуточной аттестации*:** зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Дифф. зач.,	Дифф. зач.,

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. Физические поля и волны, их взаимодействие с веществом. Тема 1.1. Виды физических полей и волн используемых в технике получения информации Тема 1.2. Взаимодействие физических полей и волн с веществом	4				7
Раздел 2. Закономерности проявления физических явлений и эффектов в технике измерений Тема 2.1. Закономерности проявления физических явлений и эффектов в технике измерений	6		6		7

Раздел 3. Измерения физических величин различной природы Тема 3.1. Измерение физических величин различной природы	6		7		8
Раздел 4. Акустические системы получения информации Тема 4.1. Измерение собственных параметров акустических волн и полей Тема 4.2. Методы получения информации о материалах, средах и технических средствах при помощи акустических волн и полей.	6		7		9
Раздел 5. Электромагнитные системы получения информации Тема 5.1 Измерение собственных параметров электромагнитных волн и полей Тема 5.2 Методы получения информации о материалах, средах и технических средствах при помощи электромагнитных волн и полей	6		7		4
Раздел 6. Тепловые системы получения информации Тема 6.1. Измерение собственных параметров тепловых волн и полей Тема 6.2. Методы получения информации о материалах, средах и технических средствах при помощи тепловых волн и полей.	6		7		4
Итого в семестре:	34		34		40
Итого	34	0	34	0	40

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	Раздел 1. Физические поля и волны, их взаимодействие с веществом. Тема 1.1. Виды физических полей и волн используемых в технике получения информации Тема 1.2. Взаимодействие физических полей и волн с веществом
2	Раздел 2. Закономерности проявления физических явлений и эффектов в технике измерений Тема 2.1. Закономерности проявления физических явлений и эффектов в технике измерений
3	Раздел 3. Измерения физических величин различной природы Тема 3.1. Измерение физических величин различной природы
4	Раздел 4. Акустические системы получения информации Тема 4.1. Измерение собственных параметров акустических волн и полей Тема 4.2. Методы получения информации о материалах, средах и технических средствах при помощи акустических волн и полей.
5	Раздел 5. Электромагнитные системы получения информации Тема 5.1 Измерение собственных параметров электромагнитных волн и полей

	Тема 5.2 Методы получения информации о материалах, средах и технических средствах при помощи электромагнитных волн и полей
6	Раздел 6. Тепловые системы получения информации Тема 6.1. Измерение собственных параметров тепловых волн и полей Тема 6.2. Методы получения информации о материалах, средах и технических средствах при помощи тепловых волн и полей.

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
Учебным планом не предусмотрено					
Всего					

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
Семестр 4				
1	Изучение основных параметров датчиков получения информации	3	1	1
2	Изучение энергетических процессов в измерительных каналах и их оптимизация по метрологическим характеристикам	3	1	1
3	Изучение метрологических характеристик датчиков-преобразователей, работающих на различных физических принципах	4	2	2
4	Изучение взаимодействия световых волн с прозрачными и непрозрачными материалами.	4	2	3
5	Изучение датчиков-преобразователей, работающих на различных физических принципах, для оценки качества поверхности.	4	2	2
6	Изучение взаимодействия акустических волн с различными материалами	4	2	4
7	Исследование энергетического обеспечения работоспособности средств активного теплового контроля	4	2	6
8	Исследование технических характеристик приемников теплового излучения	4	2	6

9	Изучение свойств диэлектриков в СВЧ поле	4	2	5
	Всего	34		

4.5. Выполнение курсового проекта/ 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)	10	10
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5
Домашнее задание (ДЗ)	19	19
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	6	6
Всего:	40	40

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

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)
Библиотека ГУАП 537(ГУАП)В75	Воробьев Е. А. Физические основы получения информации. СПб., ГУАП. 2004	105
Библиотека ГУАП 538(ГУАП)В75	Воробьев Е. А. Законы электродинамики – теоретическая основа получения информации. СПб., ГУАП. 2003	87
Библиотека ГУАП 621.7 Л25	Ларин В. П. Технология пайки. Методы исследования процессов пайки и паяных соединений: Учеб. Пособие/ СПбГУАП. - СПб., 2002.	80

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://pro.guap.ru/	Элементы электронного курса по дисциплине[1] размещены внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»

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	*Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso*
2	*Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)*
3	*LibreOffice 5 (Лицензия LGPLv3)*
4	*Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)*
5	*MozillaFirefox(лицензии GPL/LGPL/MPL)*

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	*Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru.), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП*
2	*Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП*
3	*ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя*

[1] Разработчик может перечислить конкретные элементы электронного курса, например: задания для подготовки к занятиям, методические рекомендации для самостоятельной подготовки, учебно-методические материалы по темам, мультимедийные презентации по темам, извлечения из нормативно-правовых актов и т.п.

	библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
4	*ЭБС Консорциума аэрокосмических вузов России (http://elsau.ru/ suai), доступ по IP-адресам ГУАП*
5	*ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП*
6	*образовательая платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП*
7	*Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ*

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	Мультимедийная лекционная аудитория	13-07

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; Задачи.

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 связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«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. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«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. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«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. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

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

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

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
1	1. Сформулируйте и дайте качественную оценку информативным параметрам акустического поля. 2. Сформулируйте и дайте качественную оценку информативным параметрам электромагнитного поля. 3. Поясните сущность формирования термо-ЭДС. 4. Поясните физическую сущность затухания электромагнитных волн и акустических волн в материалах. 5. Проведите аналогии между основными термодинамическими и электрическими параметрами. 6. Рассмотрите виды передачи тепловой энергии от	ОПК-1.3.1

	нагретого тела. 7. Дайте характеристику основным информативным параметрам электромагнитного поля	
2	1. Сформулируйте три основных энергетических критерия получения информации. 2. Раскройте понятие энергетической контрастности дефекта. 3. Поясните принцип работы тепловизора 4. Объясните принцип работы пирометра. 5. Рассмотрите основные параметры и примеры источников теплового нагружения.	ОПК-1.У.1
3	1. Приведите основные количественные характеристики модели дефекта (матрицы признаков дефекта). 2. Дайте основные отличия пассивного контроля от активного. Приведите примеры. 3. Поясните формулу детектирования для приемника ИК-излучения. 4. Сформулируйте основные физико-технические ограничения применимости теплового контроля. 5. Рассмотрите основные схемы акустического контроля, поясните принципы построения схем.	ОПК-1.В.1
4	1. Сформулируйте основные параметры регулярного и нерегулярного ВИК. 2. Дайте определения основным характеристикам Д-П информации. 3. Дайте определение акустического сопротивления и поясните его отличие от омического. 4. Сформулируйте основные физико-технические ограничения применимости акустического контроля. 5. Рассмотрите сущность теоремы Умова-Пойтинга и ее применение при получении информации. 6.	ОПК-3.В.2

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

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

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ 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.	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один правильный ответ **Какой из фундаментальных физических законов описывает взаимодействие электрических зарядов?** A) Закон Ома B) Второй закон Ньютона C) Закон Кулона D) Закон Бойля-Мариотта	ОПК-1.З.1
2.	Инструкция. Прочитайте задание и выберите один или несколько правильных ответов. **Какие математические методы применяются для анализа электронных цепей?** A) Метод узловых потенциалов B) Метод интегрирования по частям C) Метод контурных токов D) Метод дифференциальных уравнений	ОПК-1.З.1
3.	Инструкция. Прочитайте задание и расположите варианты ответа в правильной последовательности. **Расположите этапы математического моделирования инженерной задачи в правильной последовательности:** A) Формулировка физической модели B) Преобразование модели в математическую форму C) Решение уравнений и анализ результатов D) Экспериментальная проверка и коррекция модели	ОПК-1.У.1
4.	Инструкция. Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции в левом столбце подберите соответствующую позицию в правом столбце. **Установите соответствие между физическими законами и их применением в инженерной деятельности:** A) Закон Фарадея → 1) Генерация электрического тока в проводнике при изменении магнитного потока B) Закон Гука → 2) Определение деформации материалов под	ОПК-1.У.1

<table>
<tr><td></td><td>действием нагрузки
C) Закон Ома → 3) Связь между напряжением, током и сопротивлением

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:<table><tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td>5.</td><td>Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа.

Как знание законов физики и математики помогает инженеру-конструктору в профессиональной деятельности?</td><td>ОПК-1.В.1</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа.

Как применение математических методов помогает инженеру анализировать электрические цепи и оценивать работу электронных устройств?</td><td>ОПК-1.В.1</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа.

Почему при разработке технического изделия необходимо учитывать фундаментальные физические законы?</td><td>ОПК-3.В.2</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Инструкция. Прочитайте задание и дайте свой развернутый вариант ответа.

Как экспериментальная проверка результатов математического моделирования влияет на качество и надежность разрабатываемого изделия?</td><td>ОПК-3.В.2</td></tr>
</table>

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

(Ниже приводятся рекомендации по составлению данного раздела)

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала *(если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине).*

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:

- тематические лекции по разделам курса;
- демонстрация слайдов;
- контрольные вопросы к разделам курса.

11.2. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач обучающегося:

– приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;

– закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;

– получение новой информации по изучаемой дисциплине;

– приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Лабораторный практикум предназначен для формирования у обучающихся практических навыков основ получения информации о материалах, средах и технических

системах и реализации тех компетенций, предусмотренных образовательными стандартами, которые соответствуют предметной области решения профессиональных задач в соответствии с проектно-конструкторским и производственно-технологическим видами профессиональной деятельности, в частности, методам и средствам построения систем получения информации и использования их в производственных процессах.

Выполнение лабораторных работ, позволит получить дополнительные теоретические знания по важным разделам физических основ получения информации, а главное, - приобрести умения выполнять экспериментальные исследования и овладеть методиками выбора физических принципов получения информации, датчиков-преобразователей и построения технических систем.

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Структура и форма отчета о лабораторной работе формируется в соответствии с требованиями типового шаблона, предусматривающего, помимо основных теоретических сведений и описания работы, наличие вариантов заданий, требования к отчетам, контрольные вопросы для самоподготовки и перечень литературы, доступной в Информационной системе кафедры 23 (электронный учебно-методический фонд).

Структура и форма отчета о лабораторной работе включает:

На шаблоне титульного листа – название лабораторной работы; цель лабораторного исследования; краткие теоретические сведения по тематике лабораторных исследований; исходные данные для проведения лабораторной работы, структурные схемы , поясняющие ход лабораторных исследований; основные расчетные выражения; результаты исследований в удобной для понимания форме (таблицы, графики, гистограммы и т.п.); сравнительный анализ вариантов решенной задачи, выводы по работе с необходимыми иллюстрациями.

http://guap.ru/guap/standart/blank_main.shtml
http://guap.ru/guap/standart/titl_main.shtml
http://guap.ru/guap/standart/prav_main.shtml

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Титульный лист отчета о лабораторной работе оформляется в соответствие с *https://fs.guap.ru/docs/titul/2021/titul/lab.docx*

Изложение текста и оформление работ следует выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001.

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 выполнение контрольных работ является элементом текущего контроля успеваемости и самостоятельной работы.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему 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.

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-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

http://guap.ru/guap/kaf23old35/um2_main.shtml

.

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:

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

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