

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №6

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

доц., к.т.н., доц.

(уч. степень, звание)



Т.П. Мишура

(подпись)

«25» июня 2020г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы технической эксплуатации и ремонта средств измерений военного назначения»
(Название дисциплины)

Код направления	27.05.02
Наименование специальности	Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники
Наименование направленности	Метрологическое обеспечение авиации военного назначения
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2020г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

_ доц., к. т. н., доц. _____

должность, уч. степень, звание



подпись, дата 25.06.20

Т.П.Мишура

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 6

« 25 » июня 2020 г, протокол № 15

/Заведующий кафедрой № 6

д.э.н., проф.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата 25.06.20

В.В. Окрепилов

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 27.05.02(05)

Доцент, к. т. н.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата 25.06.20

Р.Н. Целмс

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № ФПТИ по методической работе

доц., к. т. н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата 25.06.20

В.А. Голубков

инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Основы технической эксплуатации и ремонта средств измерений военного назначения» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности «27.05.02 «Метрологическое обеспечение вооружения и военной техники» направленность «Метрологическое обеспечение авиации военного назначения». Дисциплина реализуется кафедрой №6.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

профессиональных компетенций:

ПК-3 «способность проводить мероприятия по контролю и повышению качества вооружения и военной техники, по организации метрологического обеспечения процессов разработки, испытаний, эксплуатации и утилизации вооружения и военной техники»,

ПК-7 «способность организовать поверку и ремонт средств измерений военного назначения»,

ПК-18 «способность разрабатывать планы, программы и методики выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкции по эксплуатации оборудования и другие текстовые документы, входящие в состав технологической, эксплуатационной и ремонтной документации».

- Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с подготовкой студентов к решению задач планирования и организации, контролю и совершенствованию технической эксплуатации средств измерений военного назначения.

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

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

Целями дисциплины являются: подготовка специалистов в области организации технической эксплуатации и ремонта средств измерений военного назначения; овладение практическими навыками проведения мероприятий технической эксплуатации средств измерений военного назначения; овладение практическими навыками работы с руководящей и технической документацией.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ПК-3 «способность проводить мероприятия по контролю и повышению качества вооружения и военной техники, по организации метрологического обеспечения процессов разработки, испытаний, эксплуатации и утилизации вооружения и военной техники»:

знать - виды, задачи эксплуатации, состав и содержание этапов технической эксплуатации СИВН;

уметь - проводить техническое обслуживание, определять неисправности и ремонтировать ВИТ.

владеть навыками - выполнения основных мероприятий технической эксплуатации и проведения ремонта ВИТ;

иметь опыт деятельности - по организации метрологического обеспечения ЖЦП.

ПК-7 «способность организовать поверку и ремонт средств измерений военного назначения»:

знать - виды и содержание ремонтов ВИТ;

уметь – разработать план проведения работ по поверке и ремонту ВИТ;

владеть навыками – контроля проведения мероприятий по поверочным работам;

иметь опыт деятельности в корректировке документации.

ПК-18 «способность разрабатывать планы, программы и методики выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкции по эксплуатации оборудования и другие текстовые документы, входящие в состав технологической, эксплуатационной и ремонтной документации»:

знать – методики выполнения измерений;

уметь - оформлять документы по учёту, доработкам, рекламациям и списанию ВИТ;

владеть навыками - проведения технического обслуживания, ремонта, постановки на учёт, ведения эксплуатационной документации и списания ВИТ;

иметь опыт деятельности – в разработке технологической, эксплуатационной и ремонтной документации.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных студентами при изучении следующих дисциплин:

- Основы обеспечения качества

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

Техническая эксплуатация радиооборудования аэропортов

Основы технической эксплуатации и ремонта средств измерений военного назначения

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№8
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	3/ 108	3/ 108
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., <i>В том числе</i>	34	34
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)		
<i>Самостоятельная работа</i> , всего	74	74
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 6					
Раздел 1. Система эксплуатации вооружения и военной техники	10	4			40
Раздел 2. Система ремонта и технического обслуживания средств измерений военного назначения	7	13			34

Итого в семестре:	17	17			74
Итого:	17	17	0	0	74

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Тема 1.1. Виды и этапы эксплуатации вооружения и военной техники
	Тема 1.2. Обеспечение технической эксплуатации средств измерений военного назначения
2	Тема 2.1. Диагностирование и контроль технического состояния вооружений и военной техники, средств измерений военного назначения
	Тема 2.2. Ремонт и техническое обслуживание (в системе эксплуатации вооружения и военной техники) средств измерений военного назначения
	Тема 2.3. Техническое обслуживание средств измерений военного назначения и порядок его выполнения
	Тема 2.4. Ремонт средств измерений военного назначения и порядок его выполнения

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6				
1	Показатели надёжности восстанавливаемых устройств		2	1
2	Обеспечение материальными ресурсами процессов эксплуатации.		2	1
3	Стратегии технического обслуживания.		2	2
4	Принципы организации ремонта. Структура ремонтных органов. Основные направления совершенствования ремонта средств измерений военного назначения.		2	2

5	Характеристика методов, стратегий и форм технического обслуживания.		2	2
6	Виды и объемы работ при техническом обслуживании изделий по наработке (стратегия ТОН), метод технической эксплуатации и техническое обслуживание изделий по их техническому состоянию.		3	2
7	Организация ремонтных работ. Типовые технологические процессы ремонта войсковых средств измерений неэлектрических величин.		2	2
8	Проверка технического состояния и ремонт средств измерений линейно-угловых величин, средств измерений массы, давления и разрежения.		2	2
Всего:			17	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

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

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа студентов

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 8, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	74	74
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	60	60
Подготовка к текущему контролю (ТК)	14	14

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы студентов указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	http://lib.aanet.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418 Основы теоретической, прикладной и законодательной метрологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Ш. Сулаберидзе, А. Г. Чуновкина, Т. П. Мишура ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2018. - 313 с. - Систем. требования: ACROBAT READER 5.X. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-8088-1287-1 : Б. ц.	
006 О-51	http://lib.aanet.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418 Основы метрологии = Fundamentals of Metrology : учебное пособие / В. В. Окрепилов [и др.] ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2019. - 485 с. : рис., табл. - Имеет гриф федерального УМО по в системе высшего образования. - Библиогр.: с. 427 - 430 (66 назв.). - Б. ц.	
http://znanium.com	Экономическая эффективность метрологического обеспечения изделий на этапах их жизненного цикла: Грибанов Д. Д. ИНФРА-М, Учебное пособие, 2015	

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке

		(кроме электронных экземпляров)
	https://urait.ru/viewer/fizicheskie-osnovy-izmereniy-453773#page/2 Рачков М.Ю. Физические основы измерений: Учебное пособие для СПО / М.Ю. Рачков. – 2-у изд., испр. И доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 146 с.	
	https://files.stroyinf.ru/Data1/10/10844/index.htm Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ О техническом регулировании (с изменениями от 8 августа 2005 г., 1 мая, 1 декабря 2007 г., 23 июля 2008 г., 18 июля, 23 ноября, 30 декабря 2009 г.)	
	http://znanium.com/bookread.php?book=142511 Техническое регулирование: сфера услуг: Учебное пособие / Т.И. Зворыкина, Н.А. Платонова. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2008. - 544 с.	

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
http://www.consultant.ru	Официальный сайт компании "КонсультантПлюс"
http://science.guap.ru	Научная и инновационная деятельность ГУАП

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

9. Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	MS Office

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
e.lanbook.com	ЭБС ЛАНЬ
znanium.com	ЭБС znanium New
Book.ru	ЭБС Book.ru

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
зачёт	Список вопросов;

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ПК-3 «способность проводить мероприятия по контролю и повышению качества вооружения и военной техники, по организации метрологического обеспечения процессов разработки, испытаний, эксплуатации и утилизации вооружения и военной техники»	
5	Основы обеспечения качества
8	Основы технической эксплуатации и ремонта средств измерений военного назначения
9	Техническая эксплуатация радиооборудования аэропортов
ПК-7 «способность организовать поверку и ремонт средств измерений военного назначения»	
8	Основы технической эксплуатации и ремонта средств измерений военного назначения

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«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.
$70 \leq K \leq 84$	«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.
$55 \leq K \leq 69$	«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.
$K \leq 54$	«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.

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Учебным планом не предусмотрено

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета /
	Основные положения теории надежности. 2. Причины возникновения отказов и их классификация. 3. Методы обеспечения надежности на различных этапах существования электронных устройств. 4. Общая характеристика показателей надежности восстанавливаемых устройств. 5. Общая характеристика основных законов распределения времени безотказной работы устройства. 6. Сравнительный анализ показателей, безотказности и ремонтпригодности. 7. Общая характеристика свойств надёжности – ремонтпригодность,

долговечность и сохраняемость устройств. Перечислить их показатели.

8. Виды и общая характеристика резервирования поверочного оборудования.
9. Методы повышения надежности.
10. Методы расчета надежности и общие рекомендации по их применению.
11. Методы расчета показателей ремонтпригодности.
12. Задачи технической эксплуатации, ее составные фазы и характеристики. Структура и функционирование системы эксплуатации.
13. Перечислить основные факторы, влияющие на надежность и эксплуатацию радиоэлектронного оборудования.
14. Планирование технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования в базе службы эксплуатации радиотехнического оборудования и связи.
15. Управление в системе эксплуатации.
16. Содержание методов планирования эксплуатации. Методы сетевого планирования.
17. Теория сетевого планирования. Общие положения. Правила построения сетевых моделей.
18. Цели и задачи метрологического обеспечения вооружения и военной техники. Назначение эксплуатационной документации и её деление.
19. Управление и организация работ по метрологическому обеспечению вооружения и военной техники. Особенности учёта средств измерений военного назначения.
20. Учёт и списание материальных ценностей. Документальное оформление списания с учета материальных ценностей.
21. Автоматизация учёта и планирования повседневной и производственной деятельности.
22. Основные понятия технической диагностики. Классификация систем диагностирования.
23. Методы поиска неисправностей. Содержание контроля технического состояния средств измерений военного назначения.
24. Техническая диагностика – техническое состояние, виды технического состояния, классификация отказов, задачи технической диагностики. Классификация процессов контроля и диагностирования.
25. Классификация и сущность методов диагностирования (поиска неисправностей).
26. Место и виды контроля в системе технического обслуживания и ремонта военной измерительной техники.
27. Методы и средства диагностирования ЭВМ.
28. Классификация кодов, применяемых в вычислительной технике для представления информации. Привести примеры.
29. Избыточные коды. Кодовое расстояние. Диаграмма Венна. Сущность кодирования и декодирования с помощью матрицы Хемминга.
30. Линейные циклические коды. Требования к образующему полиному. Способы циклического кодирования и декодирования.
31. Реализация кодирующих и декодирующих устройств на аппаратном уровне (на примере кодов Хемминга и циклического кодирования).
32. Структурные методы диагностирования печатных плат. Их сущность, достоинства и недостатки.
33. Метод периферийного сканирования микросхем и печатных плат.
34. Система технического обслуживания и ремонта вооружения и военной техники, виды, периодичность.

	<p>35. Показатели для оценки приспособленности объекта к техническому обслуживанию.</p> <p>36. Объединенные показатели для оценки ремонтпригодности объекта.</p> <p>37. Количественные характеристики запасов в запасных инструментах и принадлежностей. Показатели достаточности запасов.</p> <p>38. Стратегии пополнения запасов в комплектах запасных инструментов и принадлежностей.</p> <p>39. Двухуровневая система запасных инструментов и принадлежностей. Обеспечение запасными частями по нормам расхода.</p> <p>40. Особенности учета вооружения и средств радиационной, химической и биологической защиты и источников ионизирующего излучения.</p> <p>41. Поставка, учет, хранение и перевозка источников ионизирующих излучений.</p> <p>42. Организация и ведение рекламационной работы. Принципы ремонта радиоизмерительных приборов.</p> <p>43. Категорирование измерительной техники. Списание и утилизации измерительной техники.</p> <p>44. Организация технического обслуживания и ремонта оборудования по его наработке.</p> <p>45. Взаимосвязь методов технической эксплуатации и стратегий технического обслуживания.</p> <p>46. Метод технической эксплуатации и технического обслуживания изделий по ресурсу.</p> <p>47. Особенности применения метода технической эксплуатации и техническое обслуживание изделий по их техническому состоянию.</p> <p>48. Виды структурных схем средств измерений. Классификация средств измерений.</p> <p>49. Виды и методы ремонта радиоизмерительных приборов. Планирование ремонта военных средств измерений.</p> <p>50. Особенности технологии ремонта радиоизмерительных приборов. Контроль качества ремонта.</p> <p>51. Планирование ремонта. Прием радиоизмерительных приборов в ремонт.</p> <p>52. Основные понятия электробезопасности. Организационные мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ в электроустановках.</p> <p>53. Классификация неисправностей (отказов) радиоизмерительных приборов. Внезапные отказы.</p> <p>54. Методы поиска неисправностей в радиоэлектронной аппаратуре.</p> <p>55. Автоматизация процесса поиска неисправностей. Автоматизированные системы диагностирования радиоэлектронных устройств.</p>
--	--

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

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

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	Не предусмотрено

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целями дисциплины являются: подготовка специалистов в области организации технической эксплуатации и ремонта средств измерений военного назначения; овладение практическими навыками проведения мероприятий технической эксплуатации средств измерений военного назначения; овладение практическими навыками работы с руководящей и технической документацией.

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 обучающимся 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, приходиться 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, содержащих тезисы по тематике дисциплины, и раздаточным материалом;
- по ходу лекции студенты могут задавать вопросы преподавателю, дождавшись окончания текущей фразы (прерывать преподавателя недопустимо);
- если после объяснения преподавателя остались невыясненные положения, то их следует уточнить;
- материал, излагаемый преподавателем, следует конспектировать.

Методические указания для обучающихся по участию в семинарах (*не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине*)

Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающейся 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 обучающемуся 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.

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Они могут проводиться:

- в интерактивной форме (решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии);
- в не интерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

Требования к проведению практических занятий

В ходе практических занятий у обучающихся формируются практические умения работы с учётной и отчётной документацией и приобретаются навыки планирующей деятельности инженера метролога.

Закрепление и углубление полученных знаний и умений, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовка к предстоящим занятиям и экзаменам осуществляется в ходе самостоятельной работы.

В ходе занятий изучаются руководящая, техническая документация по организации и планированию метрологической деятельности в метрологических воинских частях и подразделениях, а так же в частях и подразделениях, эксплуатирующих военную измерительную технику; методики выполнения работ в ходе организации и проведения технического обслуживания, транспортирования, учёта, списания и других видов деятельности в период эксплуатации средств измерений.

При обучении необходимо использовать схемы, плакаты, образцы документов, фрагменты видео- и кинофильмов, другие наглядные пособия, поясняющие содержание занятия.

**Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ
(не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)**

Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/ работы (не предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

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.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- конспект лекций.

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».

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

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