

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №13

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

ДОЦ., К.Т.Н.

(должность, уч. степень, звание)

С.Г. Бурлуцкий

(подпись)

«29» _мая_ 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническая эксплуатация и испытания авиационных электросистем и
пилотажно-навигационных комплексов»

(Название дисциплины)

Код направления	25.05.02
Наименование направления/ специальности	Техническая эксплуатация и восстановление электросистем и пилотажно-навигационных комплексов боевых летательных аппаратов
Наименование направленности	Техническая эксплуатация и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
Форма обучения	очная

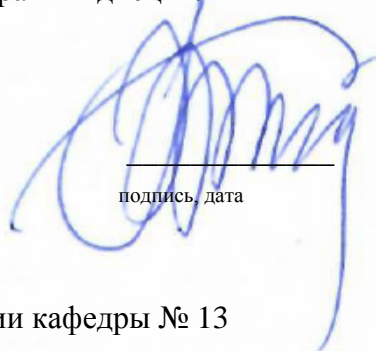
Санкт-Петербург 2020 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

В.И. Тимофеев

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 13

«29» _мая 2020 г, протокол № 20

Заведующий кафедрой № 13

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

Н.А. Овчинникова

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 25.03.01(01)

доц., к.т.н.

должность, уч. степень, звание



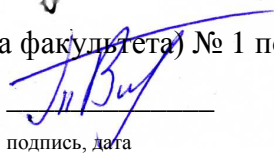
подпись, дата

С.Г. Бурлуцкий

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 1 по методической работе

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

В.Е. Таратун

инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Техническая эксплуатация и испытания авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности 25.05.02 «Техническая эксплуатация и восстановление электросистем и пилотажно-навигационных комплексов боевых летательных аппаратов» направленность «Техническая эксплуатация и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов».

Дисциплина реализуется кафедрой №13.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника профессиональных компетенций:

ПК-1 «способность содержать авиационную технику в постоянной исправности и готовности к выполнению задач по назначению»,

ПК-2 «способность выполнять весь комплекс работ на авиационных электросистемах и пилотажно-навигационных комплексах боевых летательных аппаратов в соответствии с требованиями эксплуатационной и нормативно-технической документации»,

ПК-3 «способность содержать средства эксплуатации и ремонта авиационной техники в исправности и готовности к применению»,

ПК-4 «способность проводить техническое диагностирование авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов в целях контроля технического состояния, поиска места и определения причин отказов, прогнозирования технического состояния»,

ПК-5 «готовность проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»,

ПК-6 «способность проводить анализ надежности авиационного оборудования, анализ и обобщение опыта технической эксплуатации, планирование мероприятий по предупреждению авиационных инцидентов, отказов и повреждений в целях обеспечения безопасности полетов»,

ПК-7 «способность выполнять инженерные расчеты по применению авиационной техники, обоснование потребных сил и средств при ее эксплуатации и ремонте»,

ПК-15 «способность разрабатывать технологические графики, карты для выполнения всех видов работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»,

ПК-16 «способность контролировать соблюдение нормативно-технических, организационных и технологических требований к процессам технической эксплуатации, управлять качеством технического обслуживания и ремонта авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»,

ПК-19 «способность обеспечивать соблюдение мер безопасности при работе на авиационной технике, норм производственной санитарии, охраны окружающей среды».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технической эксплуатацией, испытаниями и восстановлением работоспособности авиационных электросистем (АЭС) и пилотажно-навигационных комплексов (ПНК) при решении широкого круга задач обеспечения устойчивого и безотказного функционирования боевых летательных аппаратов (ЛА) и обеспечения безопасности их полётов.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Формирование у студентов системы целостных знаний в области технической эксплуатации (ТЭ), испытаний и восстановления работоспособности авиационных электросистем (АЭС) и пилотажно-навигационных комплексов (ПНК), а также проведения планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АЭС и ПНК к эффективному использованию по назначению с наименьшими эксплуатационными затратами.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 «способность содержать авиационную технику в постоянной исправности и готовности к выполнению задач по предназначению»:

знать – основные законы, положения и методы высшей математики, методы формализации прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

уметь – решать прикладные задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности владеть навыками;

владеть навыками – решения прикладных задач с применением современных систем автоматизированного проектирования (САПР);

иметь опыт деятельности – в области расчёта основных ЛТХ и ВПХ современных ЛА;

ПК-2 «способность выполнять весь комплекс работ на авиационных электросистемах и пилотажно-навигационных комплексах боевых летательных аппаратов в соответствии с требованиями эксплуатационной и нормативно-технической документации»:

знать – алгоритмы и методики проведения технической эксплуатации, испытаний и восстановления работоспособности АЭС и ПНК боевых ЛА;

уметь – выполнять профессиональные первичные операции, включая слесарные операции, изготовление и ремонт простых деталей, сборку узлов;

владеть навыками – выполнять первичные электромонтажные работы;

иметь опыт деятельности – в области работ на АЭС и ПНК боевых ЛА;

ПК-3 «способность содержать средства эксплуатации и ремонта авиационной техники в исправности и готовности к применению»:

знать – средства эксплуатации и ремонта авиационной техники (АТ);

уметь – восстанавливать исправность, работоспособность и готовность к эксплуатации АЭС и ПНК, включая монтажно-демонтажные работы легкосъёмных блоков;

владеть навыками – восстановления исправности и работоспособности АЭС и ПНК, включая монтажно-демонтажные работы легкосъёмных блоков;

иметь опыт деятельности – в области восстановления исправности и работоспособности АЭС и ПНК;

ПК-4 «способность проводить техническое диагностирование авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов в целях контроля технического состояния, поиска места и определения причин отказов, прогнозирования технического состояния»:

знать – алгоритмы и методики диагностирования АЭС и ПНК в целях контроля технического состояния, поиска места и определения причин отказов, прогнозирования технического состояния

уметь – осуществлять контроль, диагностирование и прогнозирование технического состояния авиационных информационно-измерительных систем;

владеть навыками – контроля, диагностирования и прогнозирования технического состояния авиационных информационно-измерительных систем;

иметь опыт деятельности – в области контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК;

ПК-5 «готовность проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»:

знать – комплекс мероприятий (работ) по техническому обслуживанию и ремонту АЭС и ПНК;

уметь – использовать по назначению средств наземного обслуживания авиационной техники;

владеть навыками – использовать по назначению контрольно-измерительную аппаратуру;

иметь опыт деятельности – в области применения средств наземного обслуживания авиационной техники, средств механизации и автоматизации производственных процессов и контрольно-измерительной аппаратуры.

ПК-6 «способность проводить анализ надежности авиационного оборудования, анализ и обобщение опыта технической эксплуатации, планирование мероприятий по предупреждению авиационных инцидентов, отказов и повреждений в целях обеспечения безопасности полетов»:

знать – алгоритмы анализа и прогноза свойств и характеристик и надежности АЭС и ПНК;

уметь – определять техническое состояние, поиск и устранение отказов и неисправностей информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК;

владеть навыками – проводить плано-предупредительные работы по обеспечению исправности, работоспособности и готовности информационно-измерительных систем, бортовых радиоэлектронных систем и ПНК

иметь опыт деятельности – в области контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности АЭС и ПНК конкретного типа ЛА;

ПК-7 «способность выполнять инженерные расчеты по применению авиационной техники, обоснование потребных сил и средств при ее эксплуатации и ремонте»:

знать – алгоритмы управления (расчета) потребными ресурсами для обеспечения процессов поддержания исправности и работоспособности АЭС и ПНК, включая производственные площади, персонал, оборудование, инструмент;

уметь – рассчитывать количественные показатели безотказности, исправности, работоспособности и готовности объектов АЭС и ПНК;

владеть навыками – составления и ведения технической документации установленной отчетности по утвержденным формам;

иметь опыт деятельности – в области учёта эксплуатационной надежности, регулярности полетов; организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК;

ПК-15 «способность разрабатывать технологические графики, карты для выполнения всех видов работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»:

знать – алгоритмы планирования ТЭ АЭС и ПНК и работы первичных производственных подразделений;

уметь – читать и анализировать эксплуатационно-техническую документацию, включая фидерные схемы самолета;

владеть навыками – проведения исследования объектов и процессов эксплуатации радиоэлектронной авионики;

иметь опыт деятельности – в области организации информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта АЭС и ПНК;

ПК-16 «способность контролировать соблюдение нормативно-технических, организационных и технологических требований к процессам технической эксплуатации, управлять качеством технического обслуживания и ремонта авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»:

знать – алгоритмы анализа выполнения основных задач инженерно-авиационной службой Гражданской авиации (ИАС ГА) при проведении исследований по снижению потерь материальных ресурсов, труда и времени в процессе технической эксплуатации АЭС и ПНК;

уметь – выявлять нарушения безопасности полетов при эксплуатации ВС, отказы и неисправности авиационной техники;

владеть навыками – моделирования процессов ТЭ АЭС и ПНК с целью сокращения простоев ВС на стадиях технического обслуживания и ремонта (ТОиР);

иметь опыт деятельности – в области обеспечения качества ТОиР АЭС и ПНК, а также процессов сертификации АЭС и ПНК и авиаперсонала;

ПК-19 «способность обеспечивать соблюдение мер безопасности при работе на авиационной технике, норм производственной санитарии, охраны окружающей среды»:

знать – комплекс мер безопасности при работе на авиационной технике, норм производственной санитарии, охраны окружающей среды;

уметь – проводить профилактику производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращать экологические нарушения;

владеть навыками – предотвращения производственного травматизма, профессиональных заболеваний и экологических нарушений;

иметь опыт деятельности – в области реализации мер безопасности при работе на авиационной технике, норм производственной санитарии, охраны окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Физические основы получения информации»;
- «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы»;
- «Информационные технологии».

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

- «Безопасность полетов»;
- «Конкретная авиационная техника»;
- «Методы расчета и технологии проектирования перспективных конструкций ЛА, двигателей и энергоустановок».

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)	4/ 144	4/ 144
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., В том числе	51	51
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа , всего	57	57
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.	Экз.

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)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 8					
Раздел 1. Организация технического обслуживания АЭС и ПНК					
Введение.	0,5				2
Тема 1. Задачи и структура организации по техническому	1				3

обслуживанию.					
Тема 2. Организация управления оперативными формами ТО.	1				3
Тема 3. Организация и содержание работ при периодическом и особых видах ТО.	1				3
Тема 4. Доработки авиационной техники.	1				2
Тема 5. Рекламационная работа в ОТО. Задачи рекламационной работы.	1				2
Тема 6. Эксплуатационная документация ИАС.	1				2
Тема 7. Производственно-техническая документация.	1				2
Тема 8. Планирование ТОиР ОТО.	0,5				2
Тема 9. Диспетчерское управление ТОиР.	0,5				2
Тема 10. Система контроля качества ТОиР.	0,5				2
Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК					
Тема 11. Ремонт АЭС и ПНК на авиационных заводах.	0,5				2
Тема 12. Аэродромные средства технического обслуживания АЭС и ПНК.	0,5				2
Тема 13. Техническое обслуживание бортовых систем электроснабжения.	0,5				2
Тема 14. Техническое обслуживание аккумуляторных батарей.	0,5				2
Тема 15. Техническое обслуживание электрических сетей.	0,5				2
Тема 16. Техническое обслуживание электропривода, систем запуска и управления режимами работы авиадвигателей.	0,5				2
Тема 17. Техническое обслуживание систем регулирования и контроля температуры газов и электрических систем управления ГТД	0,5				2
Тема 18. Техническое	0,5				2

обслуживание электроприборного оборудования топливных систем					
Тема 19. Техническое обслуживание систем противопожарного, противообледенительного и светотехнического оборудования	0,5				2
Тема 20. Техническое обслуживание аэрометрических приборов и систем	0,5				2
Тема 21. Техническое обслуживание аэрометрических приборов и систем	0,5				2
Тема 22. Техническое обслуживание гироскопических устройств и курсовых систем	0,5				2
Тема 23. Техническое обслуживание систем автоматического управления полетом	0,5				2
Тема 24. Техническое обслуживание навигационных вычислительных устройств и систем	0,5				2
Тема 25. Техническое обслуживание радионавигационных систем	0,5				2
Тема 26. Техническое обслуживание систем АЭС и ПНК	0,5				2
Итого в семестре:	17	17	17		57
Итого:	17	17	17	0	57

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
	Введение. Цели, задачи, порядок прохождения дисциплины, связи со специальными и теоретическими дисциплинами. Практики. Система допуска авиационного персонала к техническому обслуживанию авиационной техники. Допуск к ТО ВС иностранного и отечественного производства
1	Раздел 1. Организация технического обслуживания АЭС и ПНК
1	Тема 1. Задачи и структура организации по техническому обслуживанию. Управление техническим обслуживанием АЭС и ПНК. Задачи системы управления техническим обслуживанием АТ. Методы управления техническим обслуживанием АТ. Организация и содержание технического обслуживания ВС отечественного производства (ОВС).

1	Тема 2. Организация управления оперативными формами ТО. Содержание, организация и технология выполнения оперативного ТО. Особенности технического обслуживания авиационной техники иностранного производства.
1	Тема 3. Организация и содержание работ при периодическом и особых видах ТО. Виды и формы периодического ТО. Методы выполнения периодического ТО: единовременный, поэтапные, системный, зонный, параллельный, последовательный, поточный. Содержание, организация и общая технология периодического ТО при стратегиях ТО по наработке (ТОН) и по состоянию (ТОС).
1	Тема 4. Доработки авиационной техники. Назначение и классификация доработок авиационной техники. Бюллетени заводов-изготовителей АТ. Организация и технология процессов и контроля качества доработок.
1	Тема 5. Рекламационная работа в ОТО. Задачи рекламационной работы. Условия и адреса предъявления рекламаций. Технология претензионной работы. Рекламационные и технические акты.
1	Тема 6. Эксплуатационная документация ИАС. Назначение и классификация. Федеральные авиационные правила. НПП. Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники. НТЭРАТГА-93. Регламент технического обслуживания ВС: разработка, виды, структура, содержание. Пооперационные ведомости. Технологические карты к РТО. Пономерная документация бортовая и не бортовая. Назначение, структура, содержание.
1	Тема 7. Производственно-техническая документация. Классификация. Карты-наряды, формы и содержание. Пооперационные ведомости. Учетные и отчетные документы.
1	Тема 8. Планирование ТОиР ОТО. Задачи, виды и параметры планирования. Годовое, квартальное, месячное и оперативное планирование работы ОТО и ее цехов.
1	Тема 9. Диспетчерское управление ТОиР. Задачи и структура диспетчерского управления в ОТО. Требования к уровню и оснащенности диспетчерского управления. Программное обеспечение диспетчерского управления.
1	Тема 10. Система контроля качества ТОиР. Задачи и требования к системе контроля качества ТОиР. Структура системы управления качеством ТОиР в ОТО. Управление технологией контроля качества. Сертификация ОТО. Сертификация сфер деятельности, организации управления производством, документационного информационного обеспечения, производственной базы, штатного персонала, системы качества, материально-технического обеспечения.
2	Раздел 2. Техническое обслуживание и ремонт АЭС и ПНК
2	Тема 11. Ремонт АЭС и ПНК на авиационных заводах. Назначение и классификация ремонта. Организация ремонта. Структура цеха ремонта АЭС и ПНК на АРЗ. Средства ремонта. Контроль качества ремонта. Технологии ремонта электрических машин, анероидно-мембранных и гироскопических приборов, электронных изделий.
2	Тема 12. Аэродромные средства технического обслуживания АЭС и ПНК. Состав и классификация. Средства обеспечения электроэнергией и кислородом.
2	Тема 13. Техническое обслуживание бортовых систем электроснабжения. Источники электроснабжения: состав, характерные отказы и способы их

	устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем.
2	Тема 14. Техническое обслуживание аккумуляторных батарей. Аккумуляторные батареи: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем.
2	Тема 15. Техническое обслуживание электрических сетей. Электрические сети: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем.
2	Тема 16. Техническое обслуживание электропривода, систем запуска и управления режимами работы авиадвигателей. Электропривод и системы запуска авиадвигателей: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем.
2	Тема 17. Техническое обслуживание систем регулирования и контроля температуры газов и электрических систем управления ГТД: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.
2	Тема 18. Техническое обслуживание электроприборного оборудования топливных систем: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.
2	Тема 19. Техническое обслуживание систем противопожарного, противообледенительного и светотехнического оборудования: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем
2	Тема 20. Техническое обслуживание аэрметрических приборов и систем: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное ТО.
2	Тема 21. Техническое обслуживание аэрметрических приборов и систем: периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.
2	Тема 22. Техническое обслуживание гироскопических устройств и курсовых систем: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете
2	Тема 23. Техническое обслуживание систем автоматического управления полетом: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.
2	Тема 24. Техническое обслуживание навигационных вычислительных устройства систем: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.
2	Тема 25. Техническое обслуживание радионавигационных систем: состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.
2	Тема 26. Техническое обслуживание систем АЭС и ПНК. Кислородное оборудование: состав, состав, характерные отказы и способы их устранения, оперативное и периодическое ТО, признаки отказов в полете и способы их локализации экипажем. Особенности эксплуатации в полете.

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 8				
1	Анализ задачи структуры ИАС и подразделений ОТО.		4	1
2	Разработка плана и технологии контроля технического состояния системы электроснабжения самолета.		4	1
3	Разработка плана и технологии контроля технического состояния аэрометрических приборов и систем самолета.		3	1
4	Практическое освоение пономерной документации.		3	1
5	Разработка рекламационных актов на отказавшие изделия АО.		3	1
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
Семестр 8			
1	Контроль БЦВМ Орбита-20 на соответствие НТП	4	2
2	Контроль блоков связи и пульта ввода-вывода Орбита-20 на соответствие НТП.	4	2
3	Контроль СВС-72 на соответствие НТП	3	2
4	Контроль блоков АСУУ на соответствие НТП	3	2
5	Контроль преобразователей тока на НТП	3	2
Всего:		17	

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

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	57	57
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	40	40
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)	17	17
домашнее задание (ДЗ)		
контрольные работы заочников (КРЗ)		

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся 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)
	Воробьев В.Г. Константинов В.Д. Техническое обслуживание и ремонт авиационных электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов. М.: Университетская книга. 2007.	
	Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в Гражданской авиации НТЭРАТГА-93.	
	Константинов В.Д. Основы технической эксплуатации авиационной техники. МГТУГА, 2005г.	

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)
	Руководство к лабораторным работам по дисциплине ТЭАЭ и ПНК.	
	В.Г. Воробьев, В.Д.Константинов Надежность и эффективность авиационного оборудования. М.: Транспорт, 1995г.	
	В.Д. Константинов, Г.А.Куликов Задания и методические указания к выполнению курсового проектирования по дисциплине "Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов". МГТУГА, 1997.	

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

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

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

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	Лекционная аудитория	
2	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
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты; Задачи; Тесты.

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-1 «способность содержать авиационную технику в постоянной исправности и готовности к выполнению задач по назначению»	
6	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационно-техническая)
7	Эксплуатация и испытания приборов и систем управления летательных аппаратов
7	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
8	Техническая эксплуатация и испытания авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
10	Производственная преддипломная практика
ПК-2 «способность выполнять весь комплекс работ на авиационных электросистемах и	

пилотажно-навигационных комплексах боевых летательных аппаратов в соответствии с требованиями эксплуатационной и нормативно-технической документации»	
2	Электротехника и электроника. Электротехника
3	Электротехника и электроника. Электроника
3	Электротехника и электроника. Электротехника
4	Электротехника и электроника. Электроника
6	Технические средства навигации и управления воздушным движением
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационно-техническая)
6	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
7	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
7	Микропроцессорная техника: микропроцессоры; микроконтроллеры и ПЛИС
7	Эксплуатация и испытания приборов и систем управления летательных аппаратов
7	Системы стабилизации, ориентации и навигации
7	Интерфейсы интегрально-модульной авионики
7	Основы схемотехники приборов
8	Системы автоматического и электродистанционного управления полетом
8	Техническая эксплуатация и испытания авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
8	Технические средства измерения и контроля параметров авиационного оборудования
8	Глобальные навигационные спутниковые системы
8	Бортовые системы технического обслуживания
9	Системы автоматического и электродистанционного управления полетом
9	Датчики авионики
9	Пилотажно-навигационные комплексы
10	Производственная преддипломная практика
ПК-3 «способность содержать средства эксплуатации и ремонта авиационной техники в исправности и готовности к применению»	
6	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационно-техническая)
7	Эксплуатация и испытания приборов и систем управления летательных аппаратов
7	Теоретические основы эксплуатации авиационного

	оборудования
8	Бортовые системы технического обслуживания
8	Техническая эксплуатация и испытания авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
10	Производственная преддипломная практика
ПК-4 «способность проводить техническое диагностирование авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов в целях контроля технического состояния, поиска места и определения причин отказов, прогнозирования технического состояния»	
2	Электротехника и электроника. Электротехника
2	Химия
3	Электротехника и электроника. Электроника
3	Авиационные электротехнические материалы, чистые полупроводники и наноматериалы
3	Электротехника и электроника. Электротехника
4	Авиационные приборы и информационно-измерительные системы
4	Системы электроснабжения воздушных судов
4	Электротехника и электроника. Электроника
5	Авиационные приборы и информационно-измерительные системы
5	Метрология, стандартизация и сертификация
5	Основы радиотехники
5	Авиационные электрические машины
5	Теория гироскопических и инерциальных систем
6	Надежность и техническая диагностика. Техническая диагностика
6	Технические средства навигации и управления воздушным движением
6	Электрифицированное оборудование воздушных судов
6	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационно-техническая)
7	Микропроцессорная техника: микропроцессоры; микроконтроллеры и ПЛИС
7	Цифровые информационно-управляющие системы
7	Эксплуатация и испытания приборов и систем управления летательных аппаратов
7	Системы стабилизации, ориентации и навигации
7	Электрифицированное оборудование воздушных судов
7	Основы схемотехники приборов
7	Интерфейсы интегрально-модульной авионики
7	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования

8	Системы автоматического и электродистанционного управления полетом
8	Системы регистрации, контроля и обработки полетной информации
8	Техническая эксплуатация и испытания авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
8	Бортовые системы технического обслуживания
8	Технические средства измерения и контроля параметров авиационного оборудования
8	Глобальные навигационные спутниковые системы
8	Бортовые радиоэлектронные системы
9	Системы автоматического и электродистанционного управления полетом
9	Производственная практика научно-исследовательская работа
9	Датчики авионики
9	Пилотажно-навигационные комплексы
10	Производственная преддипломная практика
ПК-5 «готовность проводить работы по техническому обслуживанию и ремонту авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»	
2	Электротехника и электроника. Электротехника
3	Электротехника и электроника. Электроника
3	Электротехника и электроника. Электротехника
3	Авиационные электротехнические материалы, чистые полупроводники и наноматериалы
4	Электротехника и электроника. Электроника
4	Авиационные приборы и информационно-измерительные системы
4	Системы электроснабжения воздушных судов
5	Авиационные электрические машины
5	Авиационные приборы и информационно-измерительные системы
6	Технические средства навигации и управления воздушным движением
6	Электрифицированное оборудование воздушных судов
6	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационно-техническая)
7	Основы схемотехники приборов
7	Электрифицированное оборудование воздушных судов
7	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
7	Инерциальные навигационные системы

7	Эксплуатация и испытания приборов и систем управления летательных аппаратов
8	Техническая эксплуатация и испытания авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
8	Глобальные навигационные спутниковые системы
8	Технические средства измерения и контроля параметров авиационного оборудования
8	Бортовые системы технического обслуживания
8	Бортовые радиоэлектронные системы
9	Пилотажно-навигационные комплексы
9	Авиационные тренажеры и виртуальные обучающие системы
9	Датчики авионики
10	Производственная преддипломная практика
ПК-6 «способность проводить анализ надежности авиационного оборудования, анализ и обобщение опыта технической эксплуатации, планирование мероприятий по предупреждению авиационных инцидентов, отказов и повреждений в целях обеспечения безопасности полетов»	
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3	Авиационные электротехнические материалы, чистые полупроводники и наноматериалы
4	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
5	Надежность и техническая диагностика. Надежность
6	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационно-техническая)
7	Эксплуатация и испытания приборов и систем управления летательных аппаратов
7	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
8	Техническая эксплуатация и испытания авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
8	Статистические методы обработки результатов испытаний авиационного оборудования
8	Системы регистрации, контроля и обработки полетной информации
9	Производственная практика научно-исследовательская

	работа
9	Безопасность полетов
10	Производственная преддипломная практика
ПК-7 «способность выполнять инженерные расчеты по применению авиационной техники, обоснование потребных сил и средств при ее эксплуатации и ремонте»	
4	Летательные аппараты и авиационные двигатели
4	Авиационные и космические системы
4	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
5	Надежность и техническая диагностика. Надежность
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационно-техническая)
6	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
6	Моделирование систем и процессов
7	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
8	Техническая эксплуатация и испытания авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
9	Организация производства, эксплуатации и ремонта аэрокосмической техники
9	Прикладная экономика
10	Производственная преддипломная практика
ПК-15 «способность разрабатывать технологические графики, карты для выполнения всех видов работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»	
5	Надежность и техническая диагностика. Надежность
6	Надежность и техническая диагностика. Техническая диагностика
6	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
6	Моделирование систем и процессов
7	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
7	Эксплуатация и испытания приборов и систем управления летательных аппаратов
8	Статистические методы обработки результатов испытаний авиационного оборудования
8	Техническая эксплуатация и испытания авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной

	деятельности (технологическая)
9	Организация производства, эксплуатации и ремонта аэрокосмической техники
9	Прикладная экономика
9	Пилотажно-навигационные комплексы
9	Инженерно-техническое обеспечение коммерческой эксплуатации авиационной техники
ПК-16 «способность контролировать соблюдение нормативно-технических, организационных и технологических требований к процессам технической эксплуатации, управлять качеством технического обслуживания и ремонта авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»	
5	Метрология, стандартизация и сертификация
6	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
6	Технические средства навигации и управления воздушным движением
6	Надежность и техническая диагностика. Техническая диагностика
7	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
8	Техническая эксплуатация и испытания авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
9	Организация производства, эксплуатации и ремонта аэрокосмической техники
9	Пилотажно-навигационные комплексы
9	Инженерно-техническое обеспечение коммерческой эксплуатации авиационной техники
9	Безопасность полетов
ПК-19 «способность обеспечивать соблюдение мер безопасности при работе на авиационной технике, норм производственной санитарии, охраны окружающей среды»	
1	Введение в специальность
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
4	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
5	Экология
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной

	деятельности (эксплуатационно-техническая)
6	Безопасность жизнедеятельности
7	Эксплуатация и испытания приборов и систем управления летательных аппаратов
8	Техническая эксплуатация и испытания авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
8	Технические средства измерения и контроля параметров авиационного оборудования
8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
9	Инженерно-техническое обеспечение коммерческой эксплуатации авиационной техники
10	Производственная преддипломная практика

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»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.

$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.
-------------	---------------------------------------	---

10.4. 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

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

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

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

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

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

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

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области .../ создание поддерживающей образовательной среды преподавания .../ предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать навыки в области ... (указывается предназначение данной дисциплины, соотнесенное с общими целями образовательной программы подготовки бакалавра (специалиста, магистра, аспиранта), в том числе имеющими полидисциплинарный характер в соответствии с п.1.1 РПД).

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:

- _____;
- _____;
- _____;
- _____.

Если методические указания по освоению лекционного материала имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

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

Семинар – один из наиболее сложных и в то же время плодотворных видов (форм) вузовского обучения и воспитания. В условиях высшей школы семинар – один из видов практических занятий, проводимых под руководством преподавателя, ведущего научные исследования по тематике семинара и являющегося знатоком данной проблемы или отрасли научного знания. Семинар предназначается для углубленного изучения дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки. При изучении дисциплины семинар является не просто видом практических занятий, а, наряду с лекцией, основной формой учебного процесса.

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Если методические указания по участию в семинарах имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

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

Обязательно для заполнения преподавателем

Если методические указания по прохождению практических занятий имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

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

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 у 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

Обязательно для заполнения преподавателем

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Обязательно для заполнения преподавателем

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Обязательно для заполнения преподавателем

Если методические указания по прохождению лабораторных работ имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

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

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения по профессиональным учебным дисциплинам и модулям в соответствии с требованиями к уровню подготовки, установленными программой учебной дисциплины, программой подготовки специалиста соответствующего уровня, квалификации;
- применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности по направлению/ специальности/ программе;
- углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;
- сформировать умения применять теоретические знания при решении нестандартных задач;
- приобрести опыт аналитической, расчётной, конструкторской работы и сформировать соответствующие умения;

- сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками;
- сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы;
- развить профессиональную письменную и устную речь обучающегося;
- развить системное мышление, творческую инициативу, самостоятельность, организованность и ответственность за принимаемые решения;
- сформировать навыки планомерной регулярной работы над решением поставленных задач.

Структура пояснительной записки курсовой работы / проекта

Обязательно для заполнения преподавателем

Требования к оформлению пояснительной записки курсовой работы / проекта

Обязательно для заполнения преподавателем

Если методические указания по прохождению курсовой работы / проекта имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

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 обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

Если методические указания по прохождению самостоятельной работы имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

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

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

– 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».

– 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 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