

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР



Г.П. Старинов

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ


Обеспечение заданного ресурса конструкций самолётов

Направление подготовки	24.03.04 Авиационное строительство
Направленность (профиль) образовательной программы	Самолетостроение
Квалификация выпускника	бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2019
Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	5	4


Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Экзамен	ТС

Разработчик рабочей программы
Зав. кафедрой, доктор тех. наук, доцент

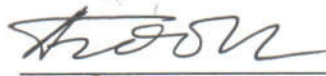
 А.В. Бобков
« 09 » 04 2019 г.

СОГЛАСОВАНО


Директор библиотеки

 И.А. Романовская
« 9 » 04 2019 г.

Заведующий кафедрой
(обеспечивающей) «Технология
Самолетостроения»

 А.В. Бобков
« 09 » 04 2019 г.

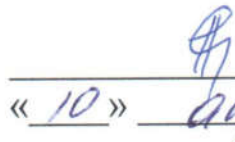
Заведующий кафедрой
(выпускающей) «Технология
Самолетостроения»

 А.В. Бобков
« 09 » 04 2019 г.

Декан факультета «ССФ»

 С.И. Феокистов
« 09 » 04 2019 г.

Начальник учебно-методического
управления

 Е.Е. Поздеева
« 10 » апреля 2019 г.

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Обеспечение заданного ресурса конструкций самолётов» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 81 от 05.02.2018, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Самолетостроение» по направлению 24.03.04 Авиационное строительство.

Задачи дисциплины	- Изучение факторов снижения ресурса конструкций самолетов. - Владение методами теории надежности изделий. - Умение использовать исходные данные для определения расчетной величины ресурса конструкций самолета
Основные разделы / темы дисциплины	Ресурсы и сроки службы самолетов: основные понятия, термины и определения ресурса и надежности изделий. Физическая природа отказов и снижения заданного ресурса конструкций самолета. Основные положения теории вероятностей и математической статистики, методы определения и анализа количественных показателей теории надежности. Способы повышения ресурса конструкций самолета.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Обеспечение заданного ресурса конструкций самолётов» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-1 - Способность применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Знает основы математики, естественнонаучных дисциплин, вычислительной техники и программирования, факторы, влияющие на достижение заданного ресурса конструкции самолёта. ОПК-1.2 Умеет применять стандартные профессиональные задачи с применением методов обеспечения заданного ресурса конструкции	Знать правила анализа причин снижения ресурса конструкции самолета. Уметь использовать методы обеспечения надежности функционирования конструкции самолета. Владеть навыками выявления дефектов, приводящих к отказам оборудования самолёта для решения задач профессиональной деятельности.

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Обеспечение заданного ресурса конструкций самолётов» изучается на 3 курсе(ах) в 5 семестре(ах).

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки сформированные в процессе изучения дисциплин: Математический анализ, Линейная алгебра и аналитическая геометрия, Теория вероятностей.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Статистические методы оценки надёжности технических систем», будут востребованы при изучении последующей дисциплины Газовые и гидравлические системы летательных аппаратов.

Входной контроль проводится в виде тестирования.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 з.е., 144 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	50
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	34
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	16
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации);	58

Объем дисциплины	Всего академических часов
взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	
Промежуточная аттестация обучающихся – Экзамен	36

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СРС
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
<i>Раздел 1 Ресурсы и сроки службы самолетов: основные понятия, термины и определения ресурса и надежности изделий</i>				
Теория надежности, основные термины и определения. Жизненный цикл изделия.	2			2
Ресурс изделий авиационной техники. Числовые параметры оценки ресурса.	2			2
Технологические методы повышения долговечности, надежности и ресурса конструкций.	2			2
Расчёт технического и назначенного ресурса изделий авиационной техники.		2		2
Расчёт наработки двигателей и других агрегатов самолёта.		2		2
Расчёт потребного ресурса самолётов и двигателей на планируемый год.		2		2
<i>Раздел 2. Физическая природа отказов и методы оценки прочности конструкций самолетов</i>				
Возможные причины отказа конструкции. Техническая диагностика состояния конструкции самолёта	2			2
Метод расчёта по предельным состояниям (появление пластических деформаций, устойчивость)	2			2
Метод расчёта по допускаемым нагрузкам	2			2
Метод расчёта коэффициентов безопасности, основанный на нормах прочности	2			2

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Оценка прочности конструкции самолета по предельным состояниям		2		2
Оценка прочности конструкции самолета по допускаемым нагрузкам		2		2
Техническая диагностика состояния элементов планера самолёта		2		2
<i>Раздел 3. Основные положения теории вероятностей и математической статистики, методы определения и анализа количественных показателей теории надежности</i>				
Случайные события. Вероятность случайного события. Сложное случайное событие. Вероятность суммы и произведения случайных событий.	2			2
Случайная величина. Числовые характеристики случайных величин и их основные свойства.	2			2
Статистическая теория надежности. Законы распределения плотности вероятности	2			2
Методы повышения вероятности безотказной работы технической системы	2			2
Вычисление вероятности сложного события.				2
Нормальный закон распределения плотности вероятности.				2
Системы случайных величин и их вероятностные характеристики				2
Повышение вероятности безотказной работы технической системы методом резервирования		2		2
<i>Раздел 4. Методы оценки зависимости ресурса от прочности конструкций в вероятностной постановке</i>				
Критерии оценки надежности на основе теории вероятности.	2			2
Статистическая теория надежности. Определение неизвестных параметров распределения.	2			2
Определение числовых значений вероятности безотказной работы	2			4
Определение надёжности при линейной зависимости напряжённого состояния от случайных нагрузок	2			2

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Определение надёжности при нелинейной зависимости напряжённого состояния от случайных нагрузок	4			4
Расчёт числовых характеристик безотказной работы		2		2
ИТОГО по дисциплине	34	16		58

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	15
Подготовка к занятиям семинарского типа	15
Подготовка и оформление РГР	28
	58

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Методы оценки зависимости ресурса от прочности конструкций в вероятностной постановке	ОПК-1	Тест	Демонстрирует практическое использование математических методов и аналитических алгоритмов для анализа задач
Методы оценки зависимости ресурса от прочности конструкций в вероятностной постановке	ОПК-1	Расчетно-графическая работа	Осуществляет выбор математических операций и аналитических алгоритмов для решения текущей математической задачи

	ОПК-1	Экзамен	Демонстрирует практическое использование математических методов и аналитических алгоритмов для анализа задач. Также знание теоретического материала по дисциплине
--	-------	---------	---

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 5).

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме Экзамен</i>				
1	Расчетно-графическая работа	15 неделя	15 баллов	15 баллов - студент полностью выполнил задание, показал отличные умения и навыки в рамках усвоенного учебного материала, контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 10 баллов - Студент полностью выполнил задание, показал хорошие умения навыки в рамках усвоенного учебного материала, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, <i>допущены одна или две неточности</i> , есть недостатки в оформлении. 6 баллов - Студент полностью выполнил задание, но допустил существенные неточности и грубые ошибки, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления имеет недостаточный уровень. 0 баллов - Студент не полностью выполнил задание, при этом проявил недостаточный уровень умений и навыков, а также неспособен пояснить полученный результат.
2	Тест	15 неделя	10 баллов	10 баллов - 91-100% правильных ответов – высокий уровень знаний, умений и навыков; 8 баллов - 71-90% % правильных ответов – достаточно высокий уровень знаний, умений и навыков; 5 баллов - 61-70% правильных ответов – средний уровень знаний, умений и навыков; 3 балла - 51-60% правильных ответов – низкий уровень знаний, умений и навыков; 0 баллов - 0-50% правильных ответов – очень низкий уровень знаний, умений и навыков;
Текущий контроль:		-	<u>25</u> баллов	-
Экзамен:		-	<u>60</u> баллов	60 баллов – студент правильно, в полном объеме ответил на вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала.

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				54 балла – студент ответил на все вопросы, но с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках учебного материала.
				33 балла – студент ответил на вопросы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала.
				20 баллов – студент ответил не на все вопросы, а ответы, которые были зачтены, изобиловали существенными неточностями.
				10 баллов – студент ответил только на один вопрос. Показал неудовлетворительные знания в рамках учебного материала.
	ИТОГО:	-	85 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

Задания для текущего контроля

Тест

1. Приведите список основных терминов и понятий теории надёжности.
2. Назовите цель оценки надёжности авиационной техники.
3. Что такое ресурс изделий авиационной техники.
4. Дайте определения основным состояниям изделия.
5. Дайте определения понятий «отказ», «неисправность», «повреждение».
6. Дайте определение функционального и параметрического отказа.
7. Приведите классификацию отказов по характеру (закономерности) возникновения и в зависимости от источника процессов, приводящих к неисправности.
8. Что называется резервированием в теории надёжности?
9. Перечислите числовые параметры оценки ресурса изделий авиационной техники.
10. Перечислите технологические методы повышения долговечности, надёжности и ресурса конструкций.
11. Приведите классификацию ресурсов изделий авиационной техники.
12. Дайте определения основных свойств надёжности.
13. Что понимают под наработкой изделия и какие виды наработки Вы знаете?

РГР

1. Плотность распределения наработки до отказа измерительной системы активного контроля линейных размеров заготовки на операции шлифования подчиняется экспоненциальному закону с интенсивностью отказов $\lambda = 5 \cdot 10^{-4}$ отказ/ч. Необходимо определить вероятность безотказной работы $P(t)$ за наработку $t = 100$ часов и среднюю наработку до

отказа \bar{t} измерительной системы.

2. Нарботка до отказа ТС подчиняется нормальному закону распределения с параметрами $m_1 = 20$ часов, и $\sigma = 100$ ч.

Необходимо найти вероятность того, что ТС проработает безотказно в течение 80 часов.

3. Для условий задачи 2 определить наработку до отказа ТС, при которой отказы составляют не более 20 %, т.е. $F(t) = -0.2$, $P(t) = 1 - F(t) = 0.8$.

4. Путем обработки данных об отказах ТС установлено, что распределение отказов механизма смены инструментов подчиняется закону Вейбулла с параметрами $\alpha = 1000$ ч. $\beta = 2$. Найти вероятность безотказной работы с параметрами $P(t)$ и среднюю наработку до отказа при наработке $t = 400$ ч.

Задания для промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к экзамену

1. Теория надежности, основные термины и определения. Жизненный цикл изделия.
2. Ресурс изделий авиационной техники. Числовые параметры оценки ресурса.
3. Технологические методы повышения долговечности, надежности и ресурса конструкций.
4. Расчёт технического и назначенного ресурса изделий авиационной техники.
5. Расчёт наработки двигателей и других агрегатов самолёта.
6. Расчёт потребного ресурса самолётов и двигателей на планируемый год.
7. Возможные причины отказа конструкции. Техническая диагностика состояния конструкции самолёта
8. Метод расчёта по предельным состояниям (появление пластических деформаций, устойчивость)
9. Метод расчёта по допускаемым нагрузкам
10. Метод расчёта коэффициентов безопасности, основанный на нормах прочности
11. Оценка прочности конструкции самолета по предельным состояниям
12. Оценка прочности конструкции самолета по допускаемым нагрузкам
13. Техническая диагностика состояния элементов планера самолёта
14. Случайные события. Вероятность случайного события. Сложное случайное событие. Вероятность суммы и произведения случайных событий.
15. Случайная величина. Числовые характеристики случайных величин и их основные свойства.
16. Статистическая теория надежности. Законы распределения плотности вероятности
17. Методы повышения вероятности безотказной работы технической системы
18. Вычисление вероятности сложного события.
19. Нормальный закон распределения плотности вероятности.
20. Системы случайных величин и их вероятностные характеристики
21. Повышение вероятности безотказной работы технической системы методом резервирования
22. Критерии оценки надежности на основе теории вероятности.
23. Статистическая теория надежности. Определение неизвестных параметров распределения.
24. Определение числовых значений вероятности безотказной работы
25. Определение надёжности при линейной зависимости напряжённого состояния от случайных нагрузок
26. Определение надёжности при нелинейной зависимости напряжённого состояния от случайных нагрузок
27. Расчёт числовых характеристик безотказной работы

Типовые экзаменационные задачи

1. Плотность распределения наработки до отказа измерительной системы активного контроля линейных размеров заготовки на операции шлифования подчиняется экспоненциальному закону с интенсивностью отказов $\lambda = 5 \cdot 10^{-4}$ отказ/ч. Необходимо определить вероятность безотказной работы $P(t)$ за наработку $t = 100$ часов и среднюю наработку до отказа \bar{t} измерительной системы.
2. Нарботка до отказа ТС подчиняется нормальному закону распределения с параметрами $m_1 = 20$ часов, и $\sigma = 100$ ч. Необходимо найти вероятность того, что ТС проработает безотказно в течение 80 часов.
3. Для условий задачи 2 определить наработку до отказа ТС, при которой отказы составляют не более 20 %, т.е. $F(t) = 0.2$, $P(t) = 1 - F(t) = 0.8$.
4. Путем обработки данных об отказах ТС установлено, что распределение отказов механизма смены инструментов подчиняется закону Вейбулла с параметрами $\alpha = 1000$ ч. $\beta = 2$. Найти вероятность безотказной работы с параметрами $P(t)$ и среднюю наработку до отказа при наработке $t = 400$ ч.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Острейковский, В. А. Теория надежности [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / В. А. Острейковский. - М.: Высш. шк., 2003. - 463 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.
2. Долгин, В. П. Надежность технических систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие/Долгин В.П., Харченко А.О. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 167 с. // ZNANIUM.COM: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.
3. Рыков, В. В. Надежность технических систем и техногенный риск [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Рыков В.В., Иткин В.Ю. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 192 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8.2 Дополнительная литература

1. Кравченко, Е.Г. Надёжность технических систем в машиностроении: учебное пособие / Е. Г. Кравченко. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2014. - 125с.
2. Куренков, В.И. Методы расчета и обеспечения надежности ракетно-космических комплексов [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Самара, 2007. // БиблиоРоссика: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.bibliorossica.com/catalog.html?ln=ru>, ограниченный. – Загл. с экрана.
3. Яновский, Л. С. Химмотологическое обеспечение надежности авиационных газотурбинных двигателей [Электронный ресурс] : монография / Л.С. Яновский, А.А. Харин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 264 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1. Кравченко, Е.Г. Надёжность технических систем в машиностроении: учебное пособие / Е. Г. Кравченко. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос. техн. ун-та, 2014. - 125с.

2. Куренков, В.И. Методы расчета и обеспечения надежности ракетно-космических комплексов [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Самара, 2007. // БиблиоРоссика: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.bibliorossica.com/catalog.html?ln=ru>, ограниченный. – Загл. с экрана.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор ЕП 44 № 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП44 № 001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019г.

3 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU. Договор № ЕП 44 № 004/13 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 191272700076927030100100150016311000 от 15 апреля 2019 г.

4 Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика». Коллекция «Авиационная и ракетно-космическая техника». Договор № 1502/1 от 15 февраля 2019 г. Сроки действия: 01.03.2019 – 01.03.2020

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Библиотека РФФИ <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
2. Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" <https://cyberleninka.ru/>
3. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru/>

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных моду-

лей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;

- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Отсутствует

10.2 Технические и электронные средства обучения

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная проектором (стационарным или переносным) для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций.

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Лист регистрации изменений к программе дисциплины

№ п/п	Содержание изменения/основание/ дата внесения/ изменения	Количество страниц изменения	Подпись автора программы практики