

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

Кафедра № 6

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

д.э.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

В.В. Окрепилов

(инициалы, фамилия)



(подпись)

«24» марта 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции»  
(Наименование дисциплины)

|   |  |
|---|--|
| Код направления подготовки/<br>специальности          | 27.03.01                                 |
| Наименование направления<br>подготовки/ специальности | Стандартизация и метрология              |
| Наименование<br>направленности                        | Метрология, стандартизация, сертификация |
| Форма обучения  | заочная                                  |

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

доц.,к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись, дата)

24.03.22

Р.Н.Целмс

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 6

«24» марта 2022 г, протокол № 12

Заведующий кафедрой № 6

д.э.н.,проф.

(уч. степень, звание)



(подпись, дата)

24.03.22

В.В. Окрепилов

(инициалы, фамилия)

Ответственный за ОП ВО 27.03.01(01)

доц.,к.т.н.

(должность, уч. степень,  
звание)



(подпись, дата)

24.03.22

А.С. Степашкина

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института ФПТИ по методической работе

доц.,к.т.н.

(должность, уч. степень,  
звание)



(подпись, дата)

24.03.22

Р.Н.Целмс

(инициалы, фамилия)

#### Аннотация

Дисциплина «Метрологическое обеспечение жизненного цикла продукции» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 27.03.01 «Стандартизация и метрология» направленности «Метрология, стандартизация, сертификация». Дисциплина реализуется кафедрой «№6».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

УК-1 «Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач»

ПК-3 «Способен осуществлять работы по выявлению и предотвращению несоответствий продукции предъявляемым требованиям»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением и освоением информационных технологий для поддержания и сопровождения жизненного цикла продукции, приобретением навыков пользования глобальными информационными ресурсами при поддержке жизненного цикла продукции.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, (см. табл. 2).

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

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

Язык обучения по дисциплине «русский»

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью дисциплины является изучение и применение информационных технологий для поддержки и сопровождения жизненного цикла продукции.

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

| Категория (группа) компетенции | Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции  |
|--------------------------------|---|---|
| Универсальные компетенции      | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.3.2 знать актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, принципы обобщения информации  |
| Профессиональные компетенции   | ПК-3 Способен осуществлять работы по выявлению и предотвращению несоответствий продукции предъявляемым требованиям                  | ПК-3.3.4 знать методики контроля испытания продукции<br>ПК-3.У.1 уметь применять методы анализа производственной деятельности<br>ПК-3.У.4 уметь определять этапы производственного процесса, оказывающие наибольшее влияние на качество изготавливаемых изделий<br>ПК-3.В.1 владеть навыками организации контроля, обеспечения и менеджмента качества технологической цепочки<br>ПК-3.В.2 владеть навыками выявления причин возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции, разработки предложений по устранению дефектов<br>ПК-3.В.3 владеть навыками разработки предложений по предупреждению и устранению брака изделий<br>ПК-3.В.4 владеть навыками разработки программ и методик измерений и испытаний |

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Организация и технология испытаний»,
- «Методы и средства измерений»,

- «Теория и расчет измерительных преобразователей и приборов».
- Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и могут использоваться при изучении других дисциплин:
- «Производственная преддипломная практика».

### 3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

| Вид учебной работы  | Всего  | Трудоемкость по семестрам |
|---|--------|---------------------------|
|   |        | №10                       |
| 1   | 2      | 3                         |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)</b>   | 3/ 108 | 3/ 108                    |
| <b>Из них часов практической подготовки</b>   | 5      | 5                         |
| <b>Аудиторные занятия, всего час.</b>   | 16     | 16                        |
| в том числе:  |        |                           |
| лекции (Л), (час)   | 6      | 6                         |
| практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)  | 10     | 10                        |
| лабораторные работы (ЛР), (час)   |        |                           |
| курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)  |        |                           |
| экзамен, (час)  |        |                           |
| <b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>  | 92     | 92                        |
| <b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.**) | Зачет  | Зачет                     |

Примечание: \*\* кандидатский экзамен

### 4. Содержание дисциплины

- 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.  
Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

| Разделы, темы дисциплины  | Лекции (час) | ПЗ (СЗ) | ЛР (час) | КП (час) | СРС (час) |
|---|--------------|---------|----------|----------|-----------|
| <b>Семестр 10</b>   |              |         |          |          |           |
| Раздел 1. Применение программных продуктов для проектирования изделия.          | 3            | 10      |          |          | 30        |
| Раздел 2. Этап изготовления изделия с использованием информационных технологий. | 1            |         |          |          | 22        |
| Раздел 3. Этап эксплуатации изделия.  | 1            |         |          |          | 21        |
| Раздел 4. Утилизация изделия.   | 1            |         |          |          | 19        |
| Итого в семестре:   | 6            | 10      |          |          | 92        |
| Итого   | 6            | 10      | 0        | 0        | 92        |

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

| Номер раздела | Название и содержание разделов и тем лекционных занятий   |
|---------------|---|
| Раздел 1.     | Тема 1.1. Использование современных пакетов программ для разработки технического задания (ТЗ).<br>Тема 1.2. Применение баз данных для разработка аванпроекта и эскизного проекта.<br>Тема 1.3. Использование графических редакторов для разработки эскизного проекта.<br>Тема 1.4. Разработка раздела «Метрологическое обеспечение» технического проекта с использованием программных пакетов MatCAD, MatLAB, Labview.<br>Тема 1.5. Разработка элементов рабоче-конструкторской документации в программных пакетах Multisim Electronics Workbench (EWB), MatCAD, MatLAB, Labview. |
| Раздел 2.     | Тема 2.1. Изготовление и испытания опытных образцов (для сложных технических изделий) с применением современных информационных технологий.<br>Тема 2.2. Проведение комплексных испытаний изделия (образца) в целом.<br>Тема 2.3. Доведение технических характеристик до нормативных значений по результатам испытаний.<br>Тема 2.4. Заводские и ходовые испытания.<br>Тема 2.5. Предъявление изделия на государственные испытания (по результатам заводских ходовых испытаний (ЗХИ) и опытной эксплуатации головного изделия).  |
| Раздел 3.     | Тема 3.1. Этапы сервисного технического обслуживания.<br>Тема 3.2. Этапы ремонта изделия (периодические и заводской).<br>Тема 3.3. Мероприятия по поддержанию технической готовности изделия.   |
| Раздел 4.     | Тема 4.1. Подготовка к утилизации.<br>Тема 4.2. Проведение утилизации.<br>Тема 4.3. Поддержание мест утилизации (свалок, полигонов) в надлежащем состоянии.   |

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

| № п/п      | Темы практических занятий  | Формы практических занятий                | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|------------|--|---|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Семестр 10 |  |   |                     |                                       |                      |
| 1          | Разработка проекта технического задания с использованием современных пакетов программ. | Занятия по моделированию реальных условий | 2                   | 1                                     | 1                    |

|       |  |   |    |   |   |
|-------|--|---|----|---|---|
| 2     | Разработка элементов эскизного проекта в пакете MatCAD.  | Занятия по моделированию реальных условий | 2  | 1 | 1 |
| 3     | Разработка элементов аванпроекта с применением баз данных.   | Занятия по моделированию реальных условий | 2  | 1 | 1 |
| 4     | Разработка чертежей и расчётов с использованием программных продуктов Multisim Electronics Workbench (EWB), MatLAB, Labview. | Занятия по моделированию реальных условий | 2  | 1 | 1 |
| 5     | Разработка типовой программы проведения технического обслуживания и ремонта (ТО и Р) изделия.                                | Занятия по моделированию реальных условий | 2  | 1 | 1 |
| Всего |  |   | 10 |   |   |

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

| № п/п                           | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, (час) | Из них практической подготовки, (час) | № раздела дисциплины |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------------|----------------------|
| Учебным планом не предусмотрено |                                 |                     |                                       |                      |

#### 4.5. Курсовое проектирование/ выполнение курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

| Вид самостоятельной работы                        | Всего, час | Семестр 10, час |
|---|------------|-----------------|
| 1   | 2          | 3               |
| Изучение теоретического материала дисциплины (ТО) | 45         | 45              |
| Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ) | 8          | 8               |

|  |    |    |
|--|----|----|
| Контрольные работы заочников (КРЗ)         | 16 | 16 |
| Подготовка к промежуточной аттестации (ПА) | 23 | 23 |
| Всего:                                     | 92 | 92 |

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 7-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий  
Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.  
Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

| Шифр/<br>URL адрес  | Библиографическая ссылка   | Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров) |
|---|--|---|
| <a href="https://znanium.com/catalog/product/1009058">https://znanium.com/catalog/product/1009058</a> (дата обращения: 06.09.2021). – Режим доступа: по подписке. | Грибанов, Д. Д. Экономическая эффективность метрологического обеспечения изделий на этапах их жизненного цикла : учеб. пособие. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 111 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009678-0.  |   |
| <a href="https://znanium.com/catalog/product/1007046">https://znanium.com/catalog/product/1007046</a> (дата обращения: 06.09.2021). – Режим доступа: по подписке. | Белогай, С. Г. Мониторинг технического состояния и продление жизненного цикла мостовых переездов на каналах: монография / СП Белогай, Я.В. Во-лосухин, М.А. Бандурин. - М: РИОР: ИНФРА-М, 2019. - 268 с. - (Научная мысль). — DOI: <a href="https://doi.org/10.12737/5263">https://doi.org/10.12737/5263</a> . - ISBN 978-5-369-01381-6. |   |
| <a href="https://znanium.com/catalog/product/1014087">https://znanium.com/catalog/product/1014087</a> (дата обращения: 06.09.2021). – Режим доступа: по подписке. | Панов, М. М. Жизненный путь и цикл развития организации : практическое пособие / М. М. Панов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 98 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Просто, кратко, быстро). -   |   |



|  |  |  |
|--|--|--|
|  | ISBN 978-5-16-010903-9.  |  |
| <a href="https://znanium.com/catalog/product/965169">https://znanium.com/catalog/product/965169</a><br>(дата обращения: 06.09.2021). – Режим доступа: по подписке.   | Берновский, Ю. Н.<br>Безопасность продукции : учебно-практическое пособие / Ю. Н. Берновский. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 254 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-014056-8.                                      |  |
| <a href="https://znanium.com/catalog/product/1141766">https://znanium.com/catalog/product/1141766</a><br>(дата обращения: 06.09.2021). – Режим доступа: по подписке. | Сунтеев, А. Н. Управление внутренними резервами снижения себестоимости продукции машиностроения : монография / А.Н. Сунтеев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 175 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1141766. - ISBN 978-5-16-016421-2. |  |

#### 7. Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| URL адрес   | Наименование                                  |
|---|---|
| <a href="http://science.guap.ru">http://science.guap.ru</a>     | Научная и инновационная деятельность ГУАП     |
| <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> | Справочно-правовая система «Консультант Плюс» |
| <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>         | Информационно-правовой портал «ГАРАНТ»        |

#### 8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование     |
|-------|------------------|
|       | Не предусмотрено |

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование     |
|-------|------------------|
|       | Не предусмотрено |

## 9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

| № п/п | Наименование составной части материально-технической базы                | Номер аудитории (при необходимости) |
|-------|--|-------------------------------------|
| 1     | Лаборатория искусственного интеллекта и цифровых технологий в метрологии | 13-13                               |
| 2     | Мультимедийная лекционная аудитория                                      |                                     |

## 10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

| Вид промежуточной аттестации | Перечень оценочных средств |
|------------------------------|----------------------------|
| Зачет                        | Список вопросов.           |

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

| Оценка компетенции<br>5-балльная шкала | Характеристика сформированных компетенций   |
|--|---|
| «отлично»<br>«зачтено»                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul> |
| «хорошо»<br>«зачтено»                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>  |
| «удовлетворительно»<br>«зачтено»       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> </ul>  |

| Оценка компетенции                    | Характеристика сформированных компетенций   |
|---------------------------------------|---|
| 5-балльная шкала                      |   |
|                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>   |
| «неудовлетворительно»<br>«не зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul> |

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для экзамена | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
|       | Учебным планом не предусмотрено        |                |

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

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

| № п/п | Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета   | Код индикатора |
|-------|---|----------------|
| 1     | Использование современных пакетов программ для разработки технического задания (ТЗ).  | УК-1.3.2       |
| 2     | Применение баз данных для разработка аванпроекта.   | УК-1.3.2       |
| 3     | Использование графических редакторов для разработки эскизного проекта.  | ПК-3.У.1       |
| 4     | Разработка технического проекта в программных пакетах MatCAD, MatLAB, Labview.  | ПК-3.В.4       |
| 5     | Разработка рабоче-конструкторской документации в программных пакетах Multisim Electronics Workbench (EWB), MatCAD, MatLAB, Labview. | ПК-3.В.4       |
| 6     | Изготовление и испытания опытных образцов (для сложных технических изделий) с применением современных информационных технологий.    | ПК-3.У.4       |
| 7     | Проведение комплексных испытаний изделия (образца) в целом.   | ПК-3.В.1       |
| 8     | Доведение технических характеристик до нормативных значений по результатам испытаний.   | ПК-3.3.4       |
| 9     | Заводские и ходовые испытания.  | ПК-3.3.4       |
| 10    | Предъявление изделия на государственные испытания (по результатам заводских ходовых испытаний (ЗХИ)).                               | ПК-3.3.4       |
| 11    | Этапы фирменного технического обслуживания.   | ПК-3.У.4       |
| 12    | Этапы ремонта изделия (периодический и заводской).  | ПК-3.В.2       |
| 13    | Мероприятия по поддержанию технической готовности изделия.  | ПК-3.В.3       |
| 14    | Подготовка к утилизации.  | ПК-3.У.1       |
| 15    | Собственно утилизация.  | ПК-3.У.1       |

|    |   |          |
|----|---|----------|
| 16 | Поддержание мест утилизации (свалок, полигонов) в надлежащем состоянии. | ПК-3.У.1 |
|----|---|----------|

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

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

| № п/п | Примерный перечень тем для курсового проектирования/выполнения курсовой работы |
|-------|--|
|       | Учебным планом не предусмотрено  |

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

| № п/п | Примерный перечень вопросов для тестов | Код индикатора |
|-------|--|----------------|
|       | Не предусмотрено                       |                |

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

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

| № п/п | Перечень контрольных работ        |
|-------|-----------------------------------|
|       | Тематика, предложенная студентом. |

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;

- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);

- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

- лекции согласно разделам (табл.3) и темам (табл.4).

## 11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;

- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;

- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;

- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;

- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Практические занятия проводятся в следующих формах:

- моделирование ситуаций применительно к профилю профессиональной деятельности обучающихся;

- решение ситуационных задач;

- групповая дискуссия.

Преподаватель при проведении занятий выполняет функцию консультанта, который направляет коллективную работу студентов на принятие правильного решения. Занятие осуществляется в диалоговом режиме, основными субъектами которого являются студенты.

## 11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

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

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий

уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

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

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение установочных лекций с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Студент после выполнения и сдачи контрольной работы, а также после выполнения практических работ, допускается к собеседованию при прохождении аттестации в форме зачёта.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

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

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

Система оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с руководящим документом организации РДО ГУАП. СМК 3.76 «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и аспирантов, обучающихся по образовательным программам высшего образования в ГУАП» [https://docs.guap.ru/guap/2020/sto\\_smk-3-76.pdf](https://docs.guap.ru/guap/2020/sto_smk-3-76.pdf).

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

| Дата внесения изменений и дополнений.<br>Подпись внесшего изменения | Содержание изменений и дополнений | Дата и № протокола заседания кафедры | Подпись зав. кафедрой |
|---|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |
|   |                                   |                                      |                       |