

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

22 мая 2018 г.



Кафедра «Транспортное строительство»

Авторы Кузьмин Леонид Юрьевич, к.т.н., доцент  
Гелюх Павел Анатольевич, к.т.н., доцент

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Содержание и реконструкция мостов и тоннелей

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Специальность:           | 23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей |
| Специализация:           | Строительство магистральных железных дорог                              |
| Квалификация выпускника: | Инженер путей сообщения   |
| Форма обучения:          | заочная   |
| Год начала подготовки    | 2018  |

|   |   |
|---|---|
| Одобрено на заседании<br>Учебно-методической комиссии института<br>Протокол № 2<br>22 мая 2018 г.<br>Председатель учебно-методической<br>комиссии<br><br>С.Н. Климов | Одобрено на заседании кафедры<br>Протокол № 9<br>15 мая 2018 г.<br>Заведующий кафедрой<br><br>А.А. Локтев |
|---|---|

Москва 2018 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения учебной дисциплины «Содержание и реконструкция мостов и тоннелей» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» и приобретение ими:

- знаний о характерных дефектах, накапливаемых в конструкциях ж.д. мостов и тоннелей в процессе их эксплуатации
- умений определять класс элементов и нагрузок и по их соотношению принимать решения о способах и методах реконструкции или ремонта;
- навыков определения несущей способности элементов моста в зависимости от силового характера работы элемента.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Содержание и реконструкция мостов и тоннелей" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Сопротивление материалов:**

Знания: основных формул для напряжений в сечениях элементов искусственных сооружений в зависимости от вида деформаций

Умения: определять величину несущей способности сечения элемента искусственного сооружения

Навыки: идентификации типа напряженно-деформированного состояния в элементе искусственного сооружения в зависимости от вида конструкции

#### **2.1.2. Строительная механика:**

Знания: методов построения линий влияния внутренних силовых факторов в зависимости от вида сооружения.

Умения: определять величину дополнительной временной нагрузки в зависимости от характера линии влияния.

Навыки: определения класса элемента искусственного сооружения.

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Железнодорожный путь**

#### **2.2.2. Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений**

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| №<br>п/п | Код и название компетенции   | Ожидаемые результаты  |
|----------|--|---|
| 1        | ПК-1 способностью разрабатывать проекты и схемы технологических процессов строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации железнодорожного пути, мостов, тоннелей, метрополитенов, а также их обслуживания, с использованием последних достижений в области строительной науки | <p>Знать и понимать: основные этапы работ при ремонте и реконструкции мостов и тоннелей</p> <p>Уметь: составлять технологические карты при ремонте и реконструкции мостов и тоннелей</p> <p>Владеть: основными методами строительства при ремонте и реконструкции мостов и тоннелей</p>   |
| 2        | ПК-3 способностью планировать, проводить и контролировать ход технологических процессов и качество строительных и ремонтных работ в рамках текущего содержания железнодорожного пути, мостов, тоннелей, других искусственных сооружений и метрополитенов   | <p>Знать и понимать: перечень основных работ по текущему содержанию мостов и тоннелей</p> <p>Уметь: планировать основные работы по текущему содержанию мостов и тоннелей</p> <p>Владеть: навыками составления ремонтных бригад и навыками систематического контроля за их деятельностью</p>   |
| 3        | ПК-6 способностью разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации пути, путевого хозяйства, мостов, тоннелей и метрополитенов  | <p>Знать и понимать: методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации мостов, тоннелей и метрополитенов</p> <p>Уметь: разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации мостов, тоннелей и метрополитенов</p> <p>Владеть: способностью разрабатывать методическую и нормативную документацию по правилам содержания и эксплуатации мостов, тоннелей и метрополитенов</p> |
| 4        | ПСК-1.7 способностью организовывать постоянный авторский и технический надзор, оценку качества ведения строительного-монтажных работ по строительству железных дорог и транспортным объектам с целью мониторинга за техническим состоянием возводимых и реконструируемых транспортных объектов   | <p>Знать и понимать: основные виды работ по ремонту и реконструкции мостов и тоннелей</p> <p>Уметь: составлять графики авторского и технического осмотров ремонтируемых объектов</p> <p>Владеть: приемами оценки качества ремонтных и реконструкционных работ</p>   |

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

6 зачетных единиц (216 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

| Вид учебной работы   | Количество часов        |           |
|--|-------------------------|-----------|
|  | Всего по учебному плану | Семестр 4 |
| Контактная работа  | 25                      | 25,25     |
| Аудиторные занятия (всего):  | 25                      | 25        |
| В том числе:   |                         |           |
| лекции (Л)   | 16                      | 16        |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)              | 8                       | 8         |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                              | 1                       | 1         |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 187                     | 187       |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:                               | 216                     | 216       |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:                            | 6.0                     | 6.0       |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | КР (1)                  | КР (1)    |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)                     | ЗаО                     | ЗаО       |

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины  | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |     |       |     |    |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|---|---|-----|-------|-----|----|-------|---|
|       |         |   | Л   | ЛР  | ПЗ/ТП | КСР | СР | Всего |   |
| 1     | 2       | 3   | 4   | 5   | 6     | 7   | 8  | 9     | 10  |
| 1     | 4       | Раздел 1<br>Раздел 1 Содержание искусственных сооружений. Общие сведения по эксплуатации мостов и тоннелей. Обследование и испытание мостов и тоннелей. Сравнительная оценка конструктивных особенностей проектов мостов и тоннелей на протяжении всего периода эксплуатации сооружений этого типа.   | 2/0   | 2/2 |       |     | 28 | 32/2  | ,<br>Выполнение лабораторных работ                              |
| 2     | 4       | Раздел 2<br>Раздел 2 Оценка грузоподъемности эксплуатируемых балочных металлических мостов.<br><br>2.1. Оценка грузоподъемности по нормальным напряжениям металлических балочных пролетных строений со сплошной стенкой. Вычисление класса.<br>2.2 Оценка грузоподъемности по касательным напряжениям металлических балочных пролетных строений со сплошной стенкой. Вычисление класса. | 4/0   | 2/2 |       |     | 56 | 62/2  | ,<br>Выполнение лабораторных работ                              |
| 3     | 4       | Раздел 3<br>Раздел 3 Оценка грузоподъемности стальных сквозных пролетных строений мостов.   | 4/0   | 2/2 |       |     | 56 | 62/2  | ,<br>Выполнение лабораторных работ и курсовой работы            |

| № п/п | Семестр | Тема (раздел) учебной дисциплины   | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |     |       |     |     |       | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---------|--|---|-----|-------|-----|-----|-------|---|
|       |         |  | Л   | ЛР  | ПЗ/ТП | КСР | СР  | Всего |   |
| 1     | 2       | 3  | 4   | 5   | 6     | 7   | 8   | 9     | 10  |
|       |         | 3.1. Оценка грузоподъемности растянутого элемента сквозного пролетного строения.. Вычисление класса.<br>3.2. Оценка грузоподъемности сжатого элемента сквозного пролетного строения.. Вычисление класса.       |   |     |       |     |     |       |   |
| 4     | 4       | Раздел 4<br>Раздел 4. Ремонт и усиление мостов.<br><br>4.1 Вычисление площади сечения нового металла для балок.<br>4.2 Вычисление площади сечения нового металла для элементов сквозного пролетного строения.. | 4/0   | 1/1 |       |     | 24  | 29/1  | ,<br>Выполнение лабораторных работ и курсовой работы            |
| 5     | 4       | Раздел 5<br>Раздел 5. Ремонт и усиление тоннелей. Расчет нового ж.б. сечения обделки.  | 2/0   | 1/1 |       |     | 23  | 26/1  | ,<br>Выполнение лабораторных работ и курсовой работы            |
| 6     | 4       | Раздел 6<br>Допуск к зачету с оценкой  |   |     |       | 1/0 |     | 1/0   | ,<br>Защита курсовой работы                                     |
| 7     | 4       | Раздел 8<br>Дифференцированный зачет   |   |     |       |     |     | 4/0   | ЗаО   |
| 8     | 4       | Тема 9<br>Курсовая работа  |   |     |       |     |     | 0/0   | КР  |
| 9     |         | Раздел 7<br>Зачет с оценкой  |   |     |       |     |     |       | ,<br>зачет с оценкой  |
| 10    |         | Всего:   | 16/0  | 8/8 |       | 1/0 | 187 | 216/8 |   |

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

| № п/п  | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины  | Наименование занятий  | Всего часов/ из них часов в интерактивной форме |
|--------|------------|---|---|---|
| 1      | 2          | 3   | 4   | 5   |
| 1      | 4          | Раздел 1 Содержание искусственных сооружений. Общие сведения по эксплуатации мостов и тоннелей. Обследование и испытание мостов и тоннелей. Сравнительная оценка конструктивных особенностей проектов мостов и тоннелей на протяжении всего периода эксплуатации сооружений этого типа. | Определение механических характеристик материалов искусственных сооружений в полевых и лабораторных условиях. Виртуальные лабораторные работы COLUMBUS на ПК. | 2 / 2   |
| 2      | 4          | Раздел 2 Оценка грузоподъемности эксплуатируемых балочных металлических мостов.   | Техника измерения перемещений, деформаций и напряжений при испытаниях статической нагрузкой. Виртуальные лабораторные работы COLUMBUS на ПК                   | 2 / 2   |
| 3      | 4          | Раздел 3 Оценка грузоподъемности стальных сквозных пролетных строений мостов.   | Устойчивость стержней в составе сквозных пролетных строений. Виртуальные лабораторные работы COLUMBUS на ПК   | 2 / 2   |
| 4      | 4          | Раздел 4. Ремонт и усиление мостов.   | Расчет с помощью ПК временных сооружений, разгружающих ремонтируемый мост. Вычислительный комплекс СОММЕН на ПК   | 1 / 1   |
| 5      | 4          | Раздел 5. Ремонт и усиление тоннелей. Расчет нового ж.б. сечения обделки.   | Расчет с помощью ПК крепи, поддерживающей ремонтируемую тоннельную обделку. Вычислительный комплекс СОММЕН на ПК  | 1 / 1   |
| ВСЕГО: |            |   |   | 8 / 8   |

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Тема курсовой работы: Определение грузоподъемности и усиление сквозного металлического пролетного строения и ж.б. обделки тоннеля.



## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для реализации компетентного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая:

Лекционные занятия.

Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ПК с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ).

Лабораторные работы.

Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ПК с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ).

Самостоятельная работа.

Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами.

Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Используются интернет- сервисы: система дистанционного обучения "Космос", электронная почта.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п         | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины  | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы   | Всего часов |
|---------------|------------|---|---|-------------|
| 1             | 2          | 3   | 4   | 5           |
| 1             | 4          | Раздел 1 Содержание искусственных сооружений. Общие сведения по эксплуатации мостов и тоннелей. Обследование и испытание мостов и тоннелей. Сравнительная оценка конструктивных особенностей проектов мостов и тоннелей на протяжении всего периода эксплуатации сооружений этого типа. | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; подготовка к текущему и промежуточному контролю.[ 2]  | 28          |
| 2             | 4          | Раздел 2 Оценка грузоподъемности эксплуатируемых балочных металлических мостов.   | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; подготовка к текущему и промежуточному контролю.[2 ]  | 56          |
| 3             | 4          | Раздел 3 Оценка грузоподъемности стальных сквозных пролетных строений мостов.   | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; подготовка к текущему и промежуточному контролю.[ 2 ] | 56          |
| 4             | 4          | Раздел 4. Ремонт и усиление мостов.   | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; подготовка к текущему и промежуточному контролю. [4 ] | 24          |
| 5             | 4          | Раздел 5. Ремонт и усиление тоннелей. Расчет нового ж.б. сечения обделки.   | самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; подготовка к текущему и промежуточному контролю. [ 1] | 23          |
| <b>ВСЕГО:</b> |            |   |   | <b>187</b>  |

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

| № п/п | Наименование                                 | Автор (ы)  | Год и место издания<br>Место доступа  | Используется при изучении разделов, номера страниц         |
|-------|--|--|---|--|
| 1     | Реконструкция тоннелей                       | Национальное объединение строителей                                | <a href="http://vse-lekcii.ru/mosty-i-tonneli/stroitelstvo-tonnelej-i-metropolitenov/rekonstrukciya-tonnelej">http://vse-lekcii.ru/mosty-i-tonneli/stroitelstvo-tonnelej-i-metropolitenov/rekonstrukciya-tonnelej</a> | Используется при изучении разделов, номера страниц 5       |
| 2     | Отраслевые дорожные нормы ОДН 218 0 032-2003 | Национальное объединение строителей<br>СТО<br>НОСТРОЙ<br>XXXX-2014 | <a href="http://www.infosait.ru/norma_doc/47/47698/index.htm">http://www.infosait.ru/norma_doc/47/47698/index.htm</a>   | Используется при изучении разделов, номера страниц 1,2,3,4 |

### 7.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Автор (ы)   | Год и место издания<br>Место доступа  | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--|---|---|--|
| 3     | Методические рекомендации по содержанию мостовых сооружений на автомобильных дорогах | Сайт сетевой версии библиотеки нормативной документации | <a href="http://files.stroyinf.ru/Data1/7/7642">http://files.stroyinf.ru/Data1/7/7642</a>   | Используется при изучении разделов, номера страниц |
| 4     | Справочное пособие дорожному (мостовому) мастеру                                     | Национальное объединение строителей                     | <a href="http://www.gostrf.com/norma_data/45/45934/index.htm">http://www.gostrf.com/norma_data/45/45934/index.htm</a>                             | Используется при изучении разделов, номера страниц |
| 5     | Инструкция по содержанию искусственных сооружений                                    | Министерство Путей Сообщения Российской Федерации       | <a href="https://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/43/43508/">https://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/43/43508/</a> | Используется при изучении разделов, номера страниц |

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>

3. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
4. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
5. Официальный сайт библиотеки РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
6. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Содержание и реконструкция мостов и тоннелей»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение, а также программные продукты общего применения
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины:

- компьютерное и мультимедийное оборудование;
- видео - аудиовизуальные средства обучения;
- электронная библиотека курса;
- прикладные обучающие программы.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Она должна быть оборудована интерактивной доской, ауди- и видеоаппаратурой для демонстрации слайд-шоу и презентаций, системами климат-контроля и кондиционирования воздуха, а также иметь возможность подключения к локальным и

внешним компьютерным сетям для пользования базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.

Учебные лаборатория кафедры оснащена необходимым лабораторным оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение лабораторного практикума по дисциплине «Содержание и реконструкция мостов и тоннелей» в полном объеме. Освещенность рабочих мест соответствует действующим СНиПам. Помещение лаборатории оборудовано системой кондиционирования воздуха.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина является одной из учебных дисциплин базовой части профессионального цикла обучения и способствует формированию у обучающихся профессиональных компетенций знаний, умений и навыков, необходимых при изучении последующих дисциплин цикла на старших курсах.

### **11.1. Порядок освоения учебной дисциплины**

Приступая к изучению учебной дисциплины, необходимо внимательно ознакомиться со всеми разделами рабочей программы и составить план работы на весь период, в котором планируется изучение дисциплины. Для этого рекомендуется:

- Ознакомиться с расписанием учебных занятий на сайте академии или в деканате факультета.
- Приобрести или получить в библиотеке рекомендованные в разделе 7,1; 7.2 настоящей программы учебники, учебные пособия, справочную литературу и другие методические и информационно-справочные материалы.
- Скачать с сайта системы дистанционного обучения «Космос»: - Задания на курсовую работу, а также прочие методические указания, размещенные на сайте по данной дисциплине.
- В соответствии с приведенными в заданиях рекомендациями выбрать номер варианта исходных данных для выполнения курсового проекта.
- Произвести анализ и примерную оценку объема и трудоемкости работы по изучению отдельных разделов дисциплины и выполнению самостоятельной работы. С учетом расписания учебных занятий составить план работы и сроки выполнения ее разделов в каждом семестре.
- Приступить к освоению разделов учебной дисциплины в соответствии с п. 4.3. Рабочей программы.

### **11.2. Рекомендации по выполнению отдельных разделов Рабочей программы.**

#### **11.2.1. Аудиторные занятия:**

- Лекции - дают систематизированные основы научных знаний по изучаемой учебной дисциплине и концентрируют внимание на наиболее важных и проблемных вопросах. Целесообразно вести конспект лекций, быть внимательным и инициативным, активно воспринимать получаемую информацию. Законспектированные темы лекционных занятий необходимо систематизировать по разделам рабочей программы и использовать при подготовке к промежуточной аттестации.

Лабораторные работы являются обязательным видом учебных занятий и проводятся по утвержденному расписанию учебных занятий. Перед началом занятий необходимо ознакомиться с их тематикой (п. 4.4.2.), подобрать и тщательно проработать теоретический материал по теме занятия. На лабораторных работах необходимо иметь при себе методические указания, справочные, информационные материалы и прикладные программные средства (п.9), необходимые для выполнения задания (рекомендуется на съемном носителе). Лабораторные работы формируют у обучающихся умения и навыки, предусмотренные профессиональными компетенциями.

#### **11.2.2. Самостоятельная работа - наиболее трудоемкая часть учебного процесса. В**

процессе самостоятельной работы необходимо освоить те темы разделов учебной дисциплины (п. 4.3.), которые не вошли в тематику аудиторных занятий. Наиболее эффективным методом освоения учебной дисциплины является конспектирование изучаемых тем разделов учебной дисциплины с последующим самоконтролем результатов освоения. Самоконтроль результатов освоения разделов учебной дисциплины рекомендуется проводить с использованием контрольных вопросов, (раздел 12 Рабочей программы), а также решением типовых задач и примеров, приведенных в литературных источниках и методических пособиях.

На основе изучения теоретической части учебной дисциплины и выполненных работ, студент может выполнить самостоятельно курсовой проект, который выдается преподавателем в период установочной сессии.

11.2.3. Курсовая работа - является завершающим этапом освоения учебной дисциплины на текущем курсе обучения. В процессе ее выполнения студент демонстрирует способность применять полученные знания, умения и навыки для оптимального решения поставленных задач. Курсовая работа выполняется в соответствии с «Методическими указаниями» с использованием рекомендованных литературных источников (раздел 7.1; 7.2). Графическая часть работы выполняется на отдельных листах рекомендованного технического заданием формата. Рекомендуется применение прикладных программных средств - Автокад, Компас и др. Выполненная курсовая работа рецензируется преподавателем. Защита проводится в устной форме и состоит из ответов на вопросы по существу выполненной работы.

11.3. Требования к уровню освоения учебной дисциплины и формированию профессиональных компетенций.

Уровень освоения учебной дисциплины и формирования профессиональных компетенций осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (раздел 12 Рабочей программы).

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе аудиторных занятий, а также при рецензировании и защите курсовой работы. В процессе защиты оцениваются знания, умения и навыки, достигнутые в результате процесса обучения.