

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

19 марта 2020 г.



Кафедра «Транспортное строительство»

Автор Ткаченко Владимир Иванович, к.воен.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы теории надежности**

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Тоннели и метрополитены
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2020

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 17 марта 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 11 10 марта 2020 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.А. Локтев</p>
---	---

Москва 2020 г.

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

Целью освоения учебной дисциплины «Организация, планирование и управление строительством мостов и тоннелей» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами по специальности 23.05.06-«Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» и приобретение ими:

- знаний: в вопросах организации, планирования и управления при строительстве мостов и транспортных тоннелей, которые строятся и эксплуатируются на железных дорогах
- умений: принимать решения, организовывать и планировать вопросы и задачи по рациональным способам и методам строительства мостов и транспортных тоннелей.
- навыков: организации, управления при разработке технологических процессов содержания искусственных сооружений, способов ремонта и реконструкции мостов.

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

Учебная дисциплина "Основы теории надежности" 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. Информатика:**

Знания: -владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, -работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных

Умения: -владения основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных

Навыки: -владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, -наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных

#### **2.1.2. Математика:**

Знания: -основ математического аппарата, необходимого для решения как теоретических, так и практических задач;

Умения: --сформулировать задачи по специальности на математическом языке, к самостоятельному изучению учебной литературы;

Навыки: -математического исследования прикладных задач.

#### **2.1.3. Сопротивление материалов:**

Знания: -о классификации схем сооружений, основных видов деформации стержня, растяжении-сжатии, кручении, сложном сопротивлении, напряженном состоянии в точке тела, теории прочности, методах расчета на прочность и жесткость;

Умения: -строить эпюры внутренних силовых факторов в стержнях, строить эпюры напряжений, проверять прочность по теории прочности, осуществлять перемещения при изгибе, выполнять критическую силу сжатых стержней, определять максимальные напряжения при ударе;

Навыки: -определения перемещений, экспериментальными методами определения деформаций и напряжений, технологией расчета балок на прочность и жесткость.

#### **2.1.4. Строительная механика:**

Знания: - владения технологиями методов сил и перемещений в матричной форме, технологиями определения критической силы для рамы методом перемещений.

Умения: -строить линии влияния в многопролетных шарнирных балках, строить линии влияния усилий статически определимых фермах, рассчитывать статически неопределимые рамы методом сил в матричной форме; рассчитывать рамы методом перемещений в матричной форме;

Навыки: -о методах расчета на подвижную и неподвижную нагрузку, методах расчета ферм на неподвижную и подвижную нагрузки, методах расчета статически неопределимых систем (метод сил и метод перемещений);

## **2.2. Наименование последующих дисциплин**

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчёт транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	ОПК-4.1 Владеет навыками построения технических чертежей, двухмерных и трехмерных графических моделей конкретных инженерных объектов и сооружений. ОПК-4.2 Применяет системы автоматизированного проектирования на базе отечественного и зарубежного программного обеспечения для проектирования транспортных объектов. ОПК-4.3 Использует методы расчета надежности систем при проектировании транспортных объектов. ОПК-4.4 Применяет показатели надежности при формировании технических заданий и разработке технической документации. ОПК-4.5 Знает устройство, конструкции и нормы проектирования и расчета железнодорожного пути и искусственных сооружений, способен выполнять проектирование и расчет элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений и конструкции в целом, исходя из обеспечения их прочности и устойчивости.

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

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

3 зачетных единиц (108 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 3
Контактная работа	12	12,25
Аудиторные занятия (всего):	12	12
В том числе:		
лекции (Л)	6	6
практические (ПЗ) и семинарские (С)	6	6
Самостоятельная работа (всего)	92	92
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (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/ 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	3	<p>Раздел 1</p> <p>Раздел 1.</p> <p>Организация строительства мостов и тоннелей</p> <p>Задачи и главные принципы организации строительства мостов.</p> <p>Сущность и структура строительных процессов.</p> <p>Организация технической подготовки производства.</p> <p>Организация производственной базы строительства искусственных сооружений.</p> <p>Проектирование организации и технологии строительства моста и тоннелей.</p> <p>Задачи, содержание ПОС И ППР.</p> <p>Организация инженерно-технического обеспечения строительства.</p> <p>организации труда в мосто- и тоннелестроении.</p>	6		6			92	108	<p>ЗаО, КРаб,</p> <p>Выполнение контрольной работы</p>
2		Всего:	6		6		92	108		

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 6 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	3		Раздел 1. Организация строительства мостов и тоннелей  Задачи и главные принципы организации строительства мостов. Сущность и структура строительных процессов. Организация технической подготовки производства. Организация производственной базы строительства искусственных сооружений. Проектирование организации и технологии строительства моста и тоннелей. Задачи, содержание ПОС И ППР. Организация инженерно-технического обеспечения строительства. организации труда в мосто- и тоннелестроении.	6
2	3		Раздел 1. Организация строительства мостов и тоннелей Выполнение контрольной работы	6
ВСЕГО:				12 / 0

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

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена



## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии, используемые при обучении по дисциплине «Организация, планирование и управление строительством мостов и тоннелей», направлены на реализацию компетентного подхода и широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. При выборе образовательных технологий традиционно используется лекционно-семинарско-зачетная система, а также информационно-коммуникационные технологии, исследовательские методы обучения, технологии использования в обучении решения индивидуальных задач, например-деловых, так же обучение в сотрудничестве командная, группа.

Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка теоретического материала по учебным пособиям. К интерактивным технологиям относится отработка отдельных тем, подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации в интерактивном режиме, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов.

При реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются информационно-коммуникационные технологии: система дистанционного обучения, видео-конференц связь, сервис для проведения вебинаров, интернет-ресурсы.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий выпускник.

## 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	3		<p>Раздел 1. Организация строительства мостов и тоннелей</p> <p>Задачи и главные принципы организации строительства мостов.</p> <p>Сущность и структура строительных процессов. Организация технической подготовки производства. Организация производственной базы строительства искусственных сооружений.</p> <p>Проектирование организации и технологии строительства моста и тоннелей. Задачи, содержание ПОС И ППР. Организация инженерно-технического обеспечения строительства. организации труда в мосто- и тоннелестроении.</p>	92
2	3		<p>Раздел 1. Организация строительства мостов и тоннелей</p> <p>Выполнение контрольной работы</p>	92
ВСЕГО:				184

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

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Искусственные сооружения: учебное пособие	Шабалина Л.А. Л.А.Шабалина; рец. Б.В. Михлин (и др).	2007, М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.д. транспорте, Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: стр-17-65.Раздел 2: стр.70-131.Раздел 3: стр.135-160
2	Эксплуатация мостового парка, учебное пособие	А.М. Рузов	М.: Изда-тельский центр «Академия», 2007.Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: стр.15-42.Раздел 3: стр.49-111
3	Организация, планирование и управление в мосто- и тоннелестроении	Владимирский С.Р., Еремеев Г.М, Миленин В.А, Смирнов В.Н.	Москва,2002. иблютеа РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: стр.80-50Раздел 2: стр.155-192Раздел 3: стр.201-404

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Проектирование мостов. Балочные сплошнотенчатые цель-нометаллические и сталеже-лезобетонные мосты: учебное пособие	Ефимов П.П.	2007, М.: УМЦ ЖДТ, иблиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: стр.23-40Раздел 2: стр.11-42
5	Механизация строительства мостов: учебное пособие	Владимирский С.Р.	2-е изд., перераб. и доп. СПб.: ДНК, 2006. Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: стр.56-112Раздел 2: стр.4-70Раздел 3: стр.90-96
6	Содержание искусственных сооружений с использованием информационных технологий: учебное пособие	С. А. Бокарев, С. С. Прибытков, А. Н. Яшнов.	М. : ГОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2008.Библиотека РОАТ.	Используется при изучении разделов, номера страниц Раздел 1: стр.34-50.

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

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://www.biblioteka.rgotups.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
5. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
6. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
7. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) – <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
8. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» – <http://www.biblio-online.ru/>
12. Электронно-библиотечная система «Академия» – <http://academia-moscow.ru/>
13. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>
14. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

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

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине: «Организация, планирование и управление строительством мостов и тоннелей»: теоретический курс, лабораторных работ, вопросы к зачету с оценкой 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/>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для выполнения лабораторных работ: MS Excel.
- для самостоятельной работы студентов: электронно-библиотечная система РОАТ – <http://www.biblioteka.rgotups.ru/>, электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>.
- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.
- 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».  
-для выполнения контрольной работы : 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 для проведения занятий должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: мультимедиапроектором, компьютером (ноутбуком), экраном;
- для проведения практических занятий: аудиторной доской, мелом и индивидуальными заданиями;
- для проведения лабораторных работ: плакатами, индивидуальными заданиями;
- для организации самостоятельной работы студентов: учебные столы, стулья.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

--по учебному плану- не предусмотрено.

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

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

Учебная дисциплина «Организация, планирование и управление строительством мостов и тоннелей» является одной из учебных дисциплин базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" (Б1.Б.38) и способствует формированию у обучаемых профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков, необходимых при изучении последующих дисциплин цикла на старших курсах.

Приступая к изучению учебной дисциплины, необходимо внимательно ознакомиться с о 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 8 программы учебники, учебные пособия, справочную литературу и др. методические и информационно-справочные пособия;
- скачать с сайта системы дистанционного обучения "Космос": Задания на курсовой проект, а также прочие материалы и методические указания, размещенные на сайте по данной дисциплине;
- в соответствии с приведенными в Заданиях рекомендациями, выбрать номер варианта исходных данных для выполнения проекта, в соответствии с указаниями по их выбору;
- произвести анализ и оценку объема трудоемкости работы по изучению отдельных разделов дисциплины и выполнению самостоятельной работы. С учетом расписания учебных занятий, составить план работы и сроки ее выполнения по разделам в каждом семестре.

-приступить к освоению разделов учебной дисциплины в соответствии с п.4.3.

## 11.2 Рекомендации по выполнению отдельных разделов Рабочей программы

### 11.2.1. Аудиторные занятия:

Лекции- дают систематизированные основы научных знаний по изучаемым разделам учебной дисциплины и концентрируют внимание на наиболее важных и проблемных вопросах. Целесообразно вести конспект лекции, 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 занятия- неотъемлемая часть процесса обучения профессиональных дисциплин проводятся в соответствии с расписанием занятий. В ходе их выполнения работ - студенты приобретают необходимые умения, связанные со спецификой предмета. Лабораторные работы –по курсу не предусмотрены.

### 11.2.2. Практические занятия 1 и 2–по курсу кафедры предусматривает решение задач по теме:

-занятие-1: «Расчет потребности строительства во временных инвентарных зданиях»;

-занятие-2: «Расчет потребности ресурсов при разработке проекта строительства моста».

Перед началом практических занятий необходимо ознакомиться с их тематикой и лекционным материалом (п.4.4.1), подобрать и тщательно проработать теоретический материал по теме занятия, (п.п.8.1 и 8.2.).

Разработано 20 вариантов исходных данных расчета потребность в зданиях и расчета потребности ресурсов.

Исходные данные приведены в таблицах и ПРИЛОЖЕНИЯХ.

#### Таблица 1- Исходные данные расчета (Занятие-2)

Первая буква фамилии студента А-К

Наименования варианты

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. Количество работающих на строительстве 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190

2.Количество рабочих смен 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2

Первая буква фамилии студента Л- Я

Наименования варианты

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. Количество работающих на строительстве 95 105 115 125 135 145 155 165 175 185

2.Количество рабочих смен 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1

#### Таблица 2- Исходные данные расчета (Занятие-2)

Первая буква фамилии студента А-К

Наименования варианты

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. Количество работающих на строительстве 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180

2.Количество рабочих смен 1 2 1 2 1 2 1 2 1 2

3.Номинальная мощность электромоторов (трамбовки, вибраторы), РМ 100 150 200 250 300 350 400 450 500 550

4.Мощность внутренних осветительных приборов, РОВ 2,1 2,2 2,3 2,4 2,5 2,6 2,7 2,8 2,9 3

5. Мощность наружного освещения , РО.Н. 4 4,2 4,4 4,6 4,8 5 5,2 5,4 5,6 5,8

6. Мощность сварочных трансформаторов, РС.В. 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26
7. Расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.), кв 200 250 300 350 400 450 500 550 600 650
8. Общая потребность в воздухе пневмоинструмента, ?q 5,5 6,5 7,5 8,5 9,5 10,5 11,5 12,5 13,5 14,5
9. Число производственных потребителей воды в наиболее загруженную смену 3 2 1 4 5 6 2 3 1 4
- Первая буква фамилии студента Л- Я
- Наименования варианты
- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
1. Количество работающих на строительстве 185 175 165 155 145 135 125 115 100 95
2. Количество рабочих смен 2 1 2 1 2 1 2 1 2 1
3. Номинальная мощность электромоторов (трамбовки, вибраторы), РМ 520 470 420 370 320 270 220 170 120 110
4. Мощность внутренних осветительных приборов, РОВ 3,5 3,4 3,3 3,2 3,1 3 2,9 2,8 2,7 2,6
5. Мощность наружного освещения, РО.Н. 6 5,9 5,7 5,5 5,3 5,1 4,9 4,7 4,5 4,3
6. Мощность сварочных трансформаторов, РС.В. 23 21 19 17 15 13 11 9 7 5
7. Расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.), кв 600 550 500 450 400 350 300 250 200 150
8. Общая потребность в воздухе пневмоинструмента, ?q 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5
9. Число производственных потребителей воды в наиболее загруженную смену 1 3 5 2 4 1 3 5 4 2

На практическом занятии необходимо иметь при себе методические указания, справочную литературу, информационные материалы и прикладные программные средства (п.8.3), необходимые для выполнения задания.

11.2.3. Самостоятельная работа - наиболее трудоемкая часть учебного процесса. В процессе самостоятельной работы необходимо освоить все 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 7) рабочей программы, а так же решением типовых задач и примеров, приведенных в литературных и методических пособиях.

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

11.2.4. Контрольная работа- является завершающим этапом освоения учебной дисциплины на текущем курсе обучения.

В процессе ее выполнения студент показывает способность применять полученные знания, умения и навыки для оптимального решения поставленных задач. Проект выполняется в соответствии с "Методическими указаниями" и с использованием рекомендуемой литературы (раздел 8). Графическая часть работы выполняется на отдельных листах рекомендуемого техническим заданием формата.

Рекомендуется применять прикладные задачи и программные средства- Автокад, Компас и др.

Выполненная работа рецензируется преподавателем.

Защита контрольной работы 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 7) Рабочей программы.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе аудиторных занятий, в том числе при защите лабораторной работы, а так же при дифференцированном зачете по курсу.

В процессе защиты оцениваются знания, мнения, навыки достигнутые в результате процесса обучения.

Контроль самостоятельной работы обучающегося (КСР) не проводится.

Тематика, структура лабораторных работ и вопросов к зачету с оценкой приводится в ПРИЛОЖЕНИИ.