

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пахомова Екатерина Геннадиевна  
Должность: декан ФСиА  
Дата подписания: 07.09.2023 17:16:23  
Уникальный программный ключ:  
27743657a2ce75f91ca5d19e254b45c7ad2afaa6b9dbd1fde17e0ab3bdf9e4

## Аннотация

к рабочей программе дисциплины  
«Проектирование транспортных сооружений»,  
специальность 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей»,  
специализация «Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие автомобильных дорог»

### 1. Цель дисциплины:

Формирование у студентов умения постановки и решения задач расчёта и конструирования инженерных сооружений на автодорогах

### 2. Задачи дисциплины:

Научить студентов основам методов расчета инженерных сооружений на автодорогах, способам конструирования, согласно требованиям нормативной документации.

Сформировать навыки самостоятельного решения инженерных задач, выбора рациональных конструктивных схем

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

- Обучающиеся должны знать:
  - методы оценки свойств и способами подбора материалов, выбора и расчета строительных конструкций для проектируемых объектов;
  - как выполнять проектирование и расчет в соответствии с требованиями нормативных документов
  - как оценивать проектное решение с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности, экономичности
  - как производить выбор конструкций транспортных сооружений
  - как разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонта автомобильной дороги с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований
- уметь
  - использовать методы оценки свойств и способами подбора материалов, выбора и расчета строительных конструкций для проектируемых объектов;
  - выполнять проектирование и расчет в соответствии с требованиями нормативных документов
  - оценивать проектное решение с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности, экономичности
  - производить выбор конструкций транспортных сооружений
  - разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонта автомобильной дороги с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований
- владеть
  - методами оценки свойств и способами подбора материалов, выбора и расчета строительных конструкций для проектируемых объектов;
  - способами выполнения проектирования и расчета в соответствии с требованиями нормативных документов
  - способами оценки проектного решения с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности, экономичности
  - способами производства выбора конструкций транспортных сооружений методами разработки и выполнения проектов реконструкции и ремонта

автомобильной дороги с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований

#### **4. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

способность владеть методами оценки свойств и способами подбора материалов, выбора и расчета строительных конструкций для проектируемых объектов (ОПК-9);

способность выполнять проектирование и расчет в соответствии с требованиями нормативных документов (ОПК-10);

способность оценивать проектное решение с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности, экономичности (ПК-4);

способность производить выбор конструкций транспортных сооружений (ПК-5);

способность разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонта автомобильной дороги с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований (ПСК-4.3)

#### **5. Разделы дисциплины:**

1. Общие сведения

Материалы жб мостов.

Системы и конструкции жб мостов

Основы расчёта жб элементов

2. Расчёт изгибаемых элементов по 1 группе предельных состояний.

Расчёт наклонных сечений изгибаемых элементов по 1 группе предельных состояний.

Расчёт сжатых элементов по 1 группе предельных состояний.

Расчёт растянутых жб элементов

Понятие о расчётах по 2 группе предельных состояний.

3. Материалы металлических мостов.

Конструкции балок металлических мостов.

Расчёт балочных металлических пролётных строений

Металлические фермы пролётных строений

4. Металлические мосты рамных, арочных и комбинированных систем. Металлические вантовые и висячие мосты.

Конструкции сталежелезобетонных пролётных строений

Основные положения расчёта СТЖБ пролётных строений

Опоры мостов

Водопускные трубы

Автомобильные и городские тоннели.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:  
 Декан факультета  
 строительства и архитектуры  
 \_\_\_\_\_  
 (наименование ф-та полностью)  
Е.Г. Пахомова  
 (подпись, инициалы, фамилия)  
 « 31 » 08 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование транспортных сооружений

(наименование дисциплины)

направление подготовки (специальность) 08.05.02

шифр согласно ФГОС

Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие  
автомобильных дорог, мостов и тоннелей

наименование направления подготовки (специальности)

Строительство (реконструкция), эксплуатация и техническое прикрытие  
автомобильных дорог

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения: заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования специальности 08.05.02 "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей" и на основании учебного плана специальности 08.05.02 "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей", одобренного Ученым советом университета протокол №5 ``30`` января 2017 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе для обучения студентов по специальности 08.05.02 "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей" на заседании кафедры городского, дорожного строительства и строительной механики, протокол №10 от 26 июня 2017 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой ГДСиСМ \_\_\_\_\_ к.т.н., проф. Л.Ю. Ступишин

Разработчик программы \_\_\_\_\_ А.В. Масалов

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано: не предусмотрено

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ В.Г. Макаровская

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 08.05.02 "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей", одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от 26.03.2018 г. на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства, протокол № 1 от 29.08.2018 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

и.о. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доц. А.И. Ширяева К.О.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 08.05.02 "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей", одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от 26.03.2018 г. на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства, протокол № 10 от 20.06.2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

и.о. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Дубракова К.О.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 08.05.02 "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей", одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от 26.03.2018 г. на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства, протокол № 11 от 07.07.2020 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

и.о. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ к.т.н., доц. Дубракова К.О.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «26» 03 2018 г. на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства, протокол № 13 от 29.06.2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  К.О. Дубракова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «26» 03 2018 г. на заседании кафедры ПГС,  
протокол № 1 от 30.08.22 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Шленко А.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «26» 03 2018 г. на заседании кафедры ПГС,  
протокол № 1 от 30.08.23 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  Шленко А.В.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей», одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_\_\_\_ от «  » \_\_\_\_\_ 20 г. на заседании кафедры \_\_\_\_\_

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана специальности 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей», одобренного Ученым советом университета протокол № \_\_\_\_\_ от «  » \_\_\_\_\_ 20 г. на заседании кафедры \_\_\_\_\_

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

# **1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

## **1.1 Цель дисциплины**

Формирование у студентов умения постановки и решения задач расчёта и конструирования инженерных сооружений на автодорогах

## **1.2 Задачи дисциплины**

Научить студентов основам методов расчета инженерных сооружений на автодорогах, способам конструирования, согласно требованиям нормативной документации.

Сформировать навыки самостоятельного решения инженерных задач, выбора рациональных конструктивных схем

## **1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

- Обучающиеся должны **знать**:
- методы оценки свойств и способами подбора материалов, выбора и расчета строительных конструкций для проектируемых объектов;
- как выполнять проектирование и расчет в соответствии с требованиями нормативных документов
- как оценивать проектное решение с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности, экономичности
- как производить выбор конструкций транспортных сооружений
- как разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонта автомобильной дороги с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований
- **уметь**
- использовать методы оценки свойств и способами подбора материалов, выбора и расчета строительных конструкций для проектируемых объектов;
- выполнять проектирование и расчет в соответствии с требованиями нормативных документов
- оценивать проектное решение с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности, экономичности
- производить выбор конструкций транспортных сооружений
- разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонта автомобильной дороги с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований
- **владеть**
- методами оценки свойств и способами подбора материалов, выбора и расчета строительных конструкций для проектируемых объектов;
- способами выполнения проектирования и расчета в соответствии с требованиями нормативных документов
- способами оценки проектного решения с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности, экономичности
- способами производства выбора конструкций транспортных сооружений

методами разработки и выполнения проектов реконструкции и ремонта автомобильной дороги с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований

У обучающихся формируются следующие компетенции:

способность владеть методами оценки свойств и способами подбора материалов, выбора и расчета строительных конструкций для проектируемых объектов (ОПК-9);

способность выполнять проектирование и расчет в соответствии с требованиями нормативных документов (ОПК-10);

способность оценивать проектное решение с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности, экономичности (ПК-4);

способность производить выбор конструкций транспортных сооружений (ПК-5);

способность разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонта автомобильной дороги с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований (ПСК-4.3)

## 2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

"Проектирование транспортных сооружений" представляет собой дисциплину с индексом Б1.В.ОД.9 в части "Дисциплины (модули). Вариативная часть. Обязательные дисциплины" учебного плана специальности 08.05.02 "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей", изучаемую на 5 курсе, в 9 семестре.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5,0 зачетных единиц (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	14,12
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	0
практические занятия	10
экзамен	0,12
зачет	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	14
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	0
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	157
Контроль/экс (подготовка к экзамену)	9

## 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие сведения	Общие сведения

1	2	3
	<p>Материалы жб мостов. Системы и конструкции жб мостов Основы расчёта жб элементов.</p>	<p>Виды транспортных сооружений на автомобильных дорогах. Элементы мостового перехода, мостов и труб. Назначение ширины мостовых сооружений (габариты приближения). Нагрузки и воздействия на мосты и трубы (19 видов нагрузок, сочетания. Временные нагрузки АК и НК. Материалы жб мостов. Понятие о железобетоне. Понятие о предварительном напряжении бетона. Бетоны. Свойства, марки и классы бетонов. Арматура, свойства, классы. Анкеровка арматуры в бетоне. Соединения арматурных элементов. Коррозия жб. Основные конструктивные требования. <u>Системы и конструкции жб мостов</u> Мосты балочные разрезные, неразрезные, консольные,. Мосты рамные, рамно-балочные, арочные, вантовые. Конструкции проезжей части жб мостов Виды балочных мостов, различающиеся по: типу поперечного сечения, способу армирования, способу производства работ. Температурно-неразрезные пролётные строения. Опорные части мостов. <u>Основы расчёта жб элементов.</u> Стадии напряжённо-деформированного состояния нормальных сечений при изгибе. Предпосылки расчёта нормальных сечений при изгибе.</p>
2	<p>Расчёт изгибаемых элементов по 1 группе предельных состояний. Расчёт наклонных сечений изгибаемых элементов по 1 группе предельных состояний. Расчёт сжатых элементов по 1 группе предельных состояний. Расчёт растянутых жб элементов Понятие о расчётах по 2 группе предельных состояний..</p>	<p>Расчёт нормальных сечений изгибаемых элементов по 1 группе предельных состояний. Расчёт элементов прямоугольного сечения с одиночной арматурой. Расчёт элементов прямоугольного сечения с двойной арматурой. Расчёт тавровых и двутавровых элементов с одиночной арматурой. Расчёт наклонных сечений изгибаемых элементов по 1 группе предельных состояний. Физические основы сопротивления железобетонных конструкций по наклонным сечениям. Расчёт на действие поперечной силы по наклонной полосе между наклонными трещинами. Расчёт железобетонных элементов, армированных хомутами по наклонным сечениям на действие поперечных сил. Расчёт элементов, армированных отгибами. Расчёт элементов без поперечной арматуры. Расчёт наклонных сечений на действие изгибающего момента. <u>Расчёт сжатых элементов по 1 группе предельных состояний.</u> Особенности учёта нагрузок при расчёте на сжатие. Конструирование сжатых элементов. Учёт</p>

1	2	3
		<p>влияния прогиба элемента. Расчёт прямоугольных сечений с симметричным армированием с учётом и без учёта момента от внешних нагрузок. Расчёт на местное сжатие и продавливание.</p> <p><u>Расчёт растянутых жб элементов</u></p> <p>Центрально растянутые элементы. Внецентренно растянутые элементы.</p> <p><u>Понятие о расчётах по 2 группе предельных состояний.</u></p> <p>Расчёт по деформациям. Расчёт на трещиностойкость.</p>
3	<p>Материалы металлических мостов.</p> <p>Конструкции балок металлических мостов.</p> <p>Расчёт балочных металлических пролётных строений</p> <p>Металлические фермы пролётных строений</p>	<p>Материалы металлических мостов.</p> <p>Стали, применяемые в мостостроении. сортамент металлопроката. Соединения элементов пролётных строений: заводские, монтажные. Соединения на болтах и заклёпках, фрикционные соединения, их расчёт и конструирование. Виды сварных соединений, их расчёт и конструирование.</p> <p>Конструкции балок металлических мостов.</p> <p>Системы металлических мостов. Конструкция проезжей части металлических мостов.</p> <p>Двутавровые сварные балки пролётных строений.</p> <p>Пролётные строения из сложных прокатных профилей. Балки коробчатого сечения. Бистальные балки. Монтажные стыки.</p> <p><u>Расчёт балочных металлических пролётных строений</u></p> <p>Расчёт стальных балок на действие изгибающего момента и поперечной силы Расчёт на устойчивость плоской формы изгиба.</p> <p><u>Металлические фермы пролётных строений</u></p> <p>Виды пролётных строений с фермами. Конструкции элементов ферм. Конструкции узлов ферм. Связи. Проверка прочности центрально растянутых элементов ферм. Проверка прочности центрально и внецентренно сжатых элементов ферм. Расчёт узлов ферм. Расчёт связей пролётных строений. Расчёт опорных частей. Проверка жёсткости пролётных строений</p>

1	2	3
4	<p>Металлические мосты рамных, арочных и комбинированных систем. Металлические вантовые и висячие мосты.</p> <p>Конструкции сталежелезобетонных пролётных строений</p> <p>Основные положения расчёта СТЖБ пролётных строений</p> <p>Опоры мостов</p> <p>Водопропускные трубы</p> <p>Автомобильные и городские тоннели.</p>	<p>Металлические мосты рамных, арочных и комбинированных систем. Металлические вантовые и висячие мосты.</p> <p>Область применения рамных конструкций мостов. Схемы рамных мостов. Область применения арочных конструкций мостов. Схемы арочных мостов. Область применения вантовых и висячих конструкций мостов. Схемы вантовых и висячих мостов.</p> <p>Конструкции сталежелезобетонных пролётных строений</p> <p>Принципы работы сталежелезобетонного пролётного строения. Сталежелезобетонное пролётное строение со сборными ж.б. плитами и продольной балкой. Объединение ж.б. плиты со стальными балками. Способы включения в работу сталежелезобетонных пролётных строений. Регулирование распределения усилий в СТЖБ пролётных строениях.</p> <p><u>Основные положения расчёта СТЖБ пролётных строений</u></p> <p>Геометрические характеристики СТЖБ пролётных строений. Расчёт по прочности. Расчёт по выносливости. Расчёт по трещиностойкости. Расчёт объединения жб плиты со стальной конструкцией. Проверка жёсткости, определение строительного подъёма, расчёт по горизонтальным нагрузкам. Конструирование.</p> <p><u>Опоры мостов</u></p> <p>Конструкции опор: свайных, стоечных, столбчатых, сборных, сборно-монолитных, монолитных. Расчёт опор. Определение нагрузок, проверка устойчивости, проверка прочности и трещиностойкости.</p> <p><u>Водопропускные трубы</u></p> <p>Оголовки и фундаменты водопропускных труб. Конструкции каменных, железобетонных, металлических и полимерных труб. Основы расчёта труб</p> <p><u>Автомобильные и городские тоннели.</u></p> <p>Общие сведения о тоннелях. Конструкция тоннелей. Эксплуатационные устройства и оборудование.</p>

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		Лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
9 семестр							
1	Общие сведения Материалы жб мостов. Системы и конструкции жб мостов Основы расчёта жб элементов.	1	-	№1	У1, МУ1, МУ2	С	ОПК-9, ОПК-10, ПК-4, ПК-5, ПСК-4.3
2	Расчёт изгибаемых элементов по 1 группе предельных состояний. Расчёт наклонных сечений изгибаемых элементов по 1 группе предельных состояний. Расчёт сжатых элементов по 1 группе предельных состояний. Расчёт растянутых жб элементов Понятие о расчётах по 2 группе предельных состояний..	1	-	№2	У1, МУ1, МУ2	С	ОПК-9, ОПК-10, ПК-4, ПК-5, ПСК-4.3
3	Материалы металлических мостов. Конструкции балок металлических мостов. Расчёт балочных металлических пролётных строений Металлические фермы пролётных строений	1	-	№3	У1, МУ1, МУ2	С	ОПК-9, ОПК-10, ПК-4, ПК-5, ПСК-4.3
4	Металлические мосты рамных, арочных и комбинированных систем. Металлические вантовые и висячие мосты. Конструкции сталежелезобетонных пролётных строений Основные положения расчёта СТЖБ пролётных строений Опоры мостов Водопропускные трубы Автомобильные и городские тоннели.	1	-	№4	У1, МУ1, МУ2	С	ОПК-9, ОПК-10, ПК-4, ПК-5, ПСК-4.3

С – собеседование.

## 4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

### 4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Содержание и структура нормативных документов, используемых при проектировании мостовых конструкций Сбор нагрузок Расчёт нормальных сечений жб элементов с одиночным армированием. Проверка прочности подбор армирования Расчёт нормальных сечений жб элементов с двойным армированием. Проверка прочности, подбор армирования	2,5
2	Расчёт двутавровых и тавровых сечений Расчёт наклонных сечений жб элементов по наклонной полосе и поперечного армирования Расчёт наклонных сечений жб элементов с отгибами Расчёт сжатых жб элементов Расчёт растянутых жб элементов	2,5
3	Расчёт плиты жб пролётного строения в КР Расчёт балки жб пролётного строения в КР Оформление графической части КР Расчёт металлических балок мостов	2,5
4	Расчёт металлических ферм мостов Расчёт СТЖБ сечений пролётных строений мостов	2,5
Итого:		10

## 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Общие сведения Материалы жб мостов. Системы и конструкции жб мостов Основы расчёта жб элементов.	В межсессионный период	39
2	Расчёт изгибаемых элементов по 1 группе предельных состояний. Расчёт наклонных сечений изгибаемых элементов по 1 группе предельных состояний. Расчёт сжатых элементов по 1 группе предельных состояний. Расчёт растянутых жб элементов Понятие о расчётах по 2 группе предельных состояний..	В межсессионный период	39
3	Материалы металлических мостов. Конструкции балок металлических мостов.	В межсессионный период	39

1	2	3	4
	Расчёт балочных металлических пролётных строений Металлические фермы пролётных строений		
4	Металлические мосты рамных, арочных и комбинированных систем. Металлические вантовые и висячие мосты. Конструкции сталежелезобетонных пролётных строений Основные положения расчёта СТЖБ пролётных строений Опоры мостов Водопропускные трубы Автомобильные и городские тоннели.	В межсессионный период	40
Итого:			157

### 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
  - заданий для самостоятельной работы;
  - вопросов к экзаменам;
  - методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

*Типографией университета:*

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы

### 6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 05.04.17 №301 по специальности 08.05.02 Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Удельный вес занятий, проводимых в

интерактивных формах, составляет 14 % от аудиторных занятий по дисциплине согласно учебному плану.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Практические занятия №1 - 4	Содержание и структура нормативных документов, используемых при проектировании мостовых конструкций Сбор нагрузок. Расчёт нормальных сечений жб элементов с одиночным армированием. Проверка прочности подбор армирования Расчёт нормальных сечений жб элементов с двойным армированием. Проверка прочности, подбор армирования - Навыковый тренинг	2
Итого			2

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 - Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-9 - способность владеть методами оценки свойств и способами подбора материалов, выбора и расчета строительных конструкций для проектируемых объектов	Сопротивление материалов, Механика грунтов	Сопротивление материалов, Строительная механика, Строительные конструкции и основы архитектуры, Основания дорог и фундаменты транспортных сооружений, Дорожное материаловедение	Строительные конструкции и основы архитектуры, Изыскания и проектирование автомобильных дорог и объектов транспортного назначения, Изыскание и проектирование автодорожных мостов, Мосты, тоннели и инженерные сооружения в транспортном строительстве, Проектирование

			транспортных сооружений, Динамика и устойчивость транспортных сооружений, Расчетное обоснование проектов транспортных сооружений
ОПК-10 - способность выполнять проектирование и расчет в соответствии с требованиями нормативных документов	Инженерная графика	Строительные конструкции и основы архитектуры	Строительные конструкции и основы архитектуры, Изыскания и проектирование автомобильных дорог и объектов транспортного назначения, Изыскание и проектирование автодорожных мостов, Мосты, тоннели и инженерные сооружения в транспортном строительстве, Проектирование транспортных сооружений, Транспортные развязки, Мостовые переходы и тоннельные пересечения, Здания и сооружения дорожной инфраструктуры, Дорожный сервис
ПК-4 - способность оценивать проектное решение с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности, экономичности	Соппротивление материалов, Механика грунтов	Соппротивление материалов, Строительная механика, Строительные конструкции и основы архитектуры, Основания дорог и фундаменты транспортных сооружений	Строительные конструкции и основы архитектуры, Изыскания и проектирование автомобильных дорог и объектов транспортного назначения, Изыскание и проектирование автодорожных

			<p>мостов,  Мосты, тоннели и инженерные сооружения в транспортном строительстве,  Основы технико-экономического анализа и сметного дела,  Реконструкция и ремонт автомобильных дорог,  Дорожные условия и безопасность движения,  Реконструкция, ремонт, восстановление и усиление транспортных сооружений,  Оценка затрат на строительство и строительный контроль в дорожном строительстве,  Проектирование транспортных сооружений,  Устойчивое развитие транспортной инфраструктуры,  Динамика и устойчивость транспортных сооружений,  Расчетное обоснование проектов транспортных сооружений,  Транспортные развязки,  Мостовые переходы и тоннельные пересечения,  Здания и сооружения дорожной инфраструктуры,  Дорожный сервис</p>
ПК-5 - способность производить выбор конструкций	Строительные конструкции и основы архитектуры	Строительные конструкции и основы архитектуры	Строительные конструкции и основы архитектуры,

<p>транспортных сооружений</p>			<p>Изыскания и проектирование автомобильных дорог и объектов транспортного назначения, Изыскание и проектирование автодорожных мостов, Мосты, тоннели и инженерные сооружения в транспортном строительстве, Реконструкция и ремонт автомобильных дорог, Реконструкция, ремонт, восстановление и усиление транспортных сооружений, Проектирование транспортных сооружений, Транспортные развязки, Мостовые переходы и тоннельные пересечения, Здания и сооружения дорожной инфраструктуры, Дорожный сервис</p>
<p>ПСК-4.3 - способность разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонта автомобильной дороги с учетом топографических, инженерно-геологических условий и экологических требований</p>	<p>Инженерная геодезия, Инженерная геология</p>	<p>Экология</p>	<p>Изыскания и проектирование автомобильных дорог и объектов транспортного назначения, Технология строительства (реконструкции) автомобильных дорог и объектов транспортного назначения, Изыскание и проектирование автодорожных</p>

			мостов, Мосты, тоннели и инженерные сооружения в транспортном строительстве, Реконструкция и ремонт автомобильных дорог, Дорожные условия и безопасность движения, Реконструкция, ремонт, восстановление и усиление транспортных сооружений, Проектирование транспортных сооружений, Транспортные развязки, Мостовые переходы и тоннельные пересечения, Здания и сооружения дорожной инфраструктуры, Дорожный сервис
--	--	--	---

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОП К-9 / завершающих	1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема знаний, умений,	Знать способы подбора материалов, выбора строительных конструкций для проектируемых объектов Уметь использовать методы оценки свойств	Знать методы оценки свойств и способами подбора материалов, выбора строительных конструкций для проектируемых объектов Уметь использовать методы	Знать методы оценки свойств и способами подбора материалов, выбора и расчета строительных конструкций для проектируемых объектов Уметь использовать методы

	<p>навыков, установленных в подразделе 1.3 рабочей программы дисциплины ;</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений и навыков;</p> <p>3. Умение применять знания, умения и навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p>способами подбора материалов, выбора строительных конструкций для проектируемых объектов</p> <p>Владеть способами подбора материалов, выбора и расчета строительных конструкций для проектируемых объектов</p>	<p>оценки свойств и способами подбора материалов, выбора строительных конструкций для проектируемых объектов</p> <p>Владеть методами оценки свойств и способами подбора материалов, выбора строительных конструкций для проектируемых объектов</p>	<p>оценки свойств и способами подбора материалов, выбора и расчета строительных конструкций для проектируемых объектов</p> <p>Владеть методами оценки свойств и способами подбора материалов, выбора и расчета строительных конструкций для проектируемых объектов</p>
<p>ОП К-10 / завершающий</p>	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема знаний, умений, навыков, установленных в подразделе 1.3 рабочей программы дисциплины ;</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений и навыков;</p> <p>3. Умение применять знания, умения и навыки в</p>	<p>Знать: как выполнять проектирование в соответствии с требованиями нормативных документов</p> <p>- Уметь: выполнять проектирование в соответствии с требованиями нормативных документов</p> <p>Владеть: способами выполнения проектирования в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	<p>Знать: как выполнять проектирование в соответствии с требованиями нормативных документов</p> <p>- Уметь: выполнять проектирование в соответствии с требованиями нормативных документов</p> <p>Владеть: способами выполнения проектирования в соответствии с требованиями нормативных документов</p>	<p>Знать: как выполнять проектирование и расчет в соответствии с требованиями нормативных документов</p> <p>- Уметь: выполнять проектирование и расчет в соответствии с требованиями нормативных документов</p> <p>Владеть: способами выполнения проектирования и расчета в соответствии с требованиями нормативных документов</p>

	типовых и нестандартных ситуациях.			
ПК-4 / заверяющий	<p>1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема знаний, умений, навыков, установленных в подразделе 1.3 рабочей программы дисциплины ;</p> <p>2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений и навыков;</p> <p>3. Умение применять знания, умения и навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p>Знать: как оценивать проектное решение с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности</p> <p>Уметь: оценивать проектное решение с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности</p> <p>Владеть: способами оценки проектного решения с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности</p>	<p>- Знать: как оценивать проектное решение с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности</p> <p>Уметь: оценивать проектное решение с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности</p> <p>Владеть: способами оценки проектного решения с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности</p>	<p>- Знать: как оценивать проектное решение с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности, экономичности</p> <p>Уметь: оценивать проектное решение с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности, экономичности</p> <p>Владеть: способами оценки проектного решения с учетом требуемой пропускной способности и грузоподъемности, долговечности, надежности, экономичности</p>
ПК-5 / заверяющий	<p>1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема знаний, умений, навыков, установленных в подразделе 1.3 рабочей</p>	<p>Знать: как производить выбор конструкций транспортных сооружений</p> <p>Уметь: производить выбор конструкций транспортных сооружений</p> <p>Владеть: способами производства выбора конструкций транспортных сооружений</p>	<p>Знать: как производить выбор конструкций транспортных сооружений</p> <p>Уметь: производить выбор конструкций транспортных сооружений</p> <p>Владеть: способами производства выбора конструкций транспортных сооружений</p>	<p>Знать: как производить выбор конструкций транспортных сооружений</p> <p>Уметь: производить выбор конструкций транспортных сооружений</p> <p>Владеть: способами производства выбора конструкций транспортных сооружений</p>

	<p>программы дисциплины</p> <p>;</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений и навыков;</p> <p>3. Умение применять знания, умения и навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>			
<p>ПС К-4.3 / завершающий</p>	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема знаний, умений, навыков, установленных в подразделе 1.3 рабочей программы дисциплины</p> <p>;</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений и навыков;</p> <p>3. Умение применять знания, умения и навыки в типовых и нестандартных ситуациях.</p>	<p>Знать: как разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонта автомобильной дороги с учетом топографических</p> <p>Уметь: разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонта автомобильной дороги с учетом топографических</p> <p>Владеть: методами разработки и выполнения проектов реконструкции и ремонта автомобильной дороги с учетом топографических условий</p>	<p>- Знать: как разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонта автомобильной дороги с учетом топографических, инженерно-геологических условий</p> <p>Уметь: разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонта автомобильной дороги с учетом топографических, инженерно-геологических условий</p> <p>Владеть: методами разработки и выполнения проектов реконструкции и ремонта автомобильной дороги с учетом топографических, инженерно-геологических условий</p>	<p>Знать: как разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонта автомобильной дороги с учетом топографических</p> <p>Уметь: разрабатывать и выполнять проекты реконструкции и ремонта автомобильной дороги с учетом топографических</p> <p>Владеть: методами разработки и выполнения проектов реконструкции и ремонта автомобильной дороги с учетом топографических условий</p>

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Раздел №1: Общие сведения Материалы жб мостов. Системы и конструкции жб мостов Основы расчёта жб элементов.	ОПК-9 ОПК-10 ПК-4 ПК-5 ПСК-4.3	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Собеседование	Комплект вопросов №1	Согласно табл. 7.2
2	Раздел №2: Расчёт изгибаемых элементов по 1 группе предельных состояний. Расчёт наклонных сечений изгибаемых элементов по 1 группе предельных состояний. Расчёт сжатых элементов по 1 группе предельных состояний. Расчёт растянутых жб элементов Понятие о расчётах по 2 группе предельных состояний..	ОПК-9 ОПК-10 ПК-4 ПК-5 ПСК-4.3	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	Собеседование	Комплект вопросов №2	Согласно табл. 7.2
3	Раздел №3:	ОПК-9	Лекции	Собесед	Комплект	Согласно табл.

1	2	3	4	5	6	7
	<p>Материалы металлических мостов.</p> <p>Конструкции балок металлических мостов.</p> <p>Расчёт балочных металлических пролётных строений</p> <p>Металлические фермы пролётных строений</p>	<p>ОПК-10</p> <p>ПК-4</p> <p>ПК-5</p> <p>ПСК-4.3</p>	<p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>ование</p>	<p>вопросов №3</p>	<p>7.2</p>
4	<p>Раздел №4:</p> <p>Металлические мосты рамных, арочных и комбинированных систем.</p> <p>Металлические вантовые и висячие мосты.</p> <p>Конструкции сталежелезобетонных пролётных строений</p> <p>Основные положения расчёта СТЖБ пролётных строений</p> <p>Опоры мостов</p> <p>Водопропускные трубы</p> <p>Автомобильные и городские тоннели.</p>	<p>ОПК-9</p> <p>ОПК-10</p> <p>ПК-4</p> <p>ПК-5</p> <p>ПСК-4.3</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Собеседование</p>	<p>Комплект вопросов №4</p>	<p>Согласно табл. 7.2</p>

**Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля**

Задача 1 по теме №6

Подобрать коробчатое сечение растянутого раскоса фермы автодорожного моста. Раскос без перфорации. Усилие в раскосе  $N=5000$  кН на стадии эксплуатации. Расчётная длина раскоса  $L=5$  м. Марка стали 16Д, толщина проката  $t=20$  мм.

Студент	Усилие в раскосе, $N$ , кН	Расчётная длина раскоса, $L$ , м	Марка стали	Толщина проката, $t$ , мм
	5500	4,5	15ХСНД	18

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

### Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена в 9 семестре. Экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

#### 7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016–2015 "О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы (БРС) применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание

1	2	3	4	5
9 семестр				
Практические занятия	0	Не выполнил работу или выполнил задание с большим количеством ошибок, продемонстрировал поверхностное знание материала по изученным темам	18	Выполнил задание без ошибок, продемонстрировал глубокое знание материала по изученным темам
СРС	0		18	
Итого	0		36	
Посещаемость	0		14	
Экзамен	0		60	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 3 балла,
- задание в открытой форме – 3 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 3 балла,
- задание на установление соответствия – 3 балла,
- решение задачи – 15 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование - 60 баллов.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Металлические конструкции [Текст] : учебник / под ред. Ю. И. Кудишина. - 13-е изд., испр. - М.: Академия, 2011. - 688 с.
1. 2. Волосухин, В.А. Строительные конструкции [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ В.А. Волосухин, С.И. Евтушено, Т.Н. Меркулова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Ростов-нД: Феникс, 2013. - 555 с. # Режим доступа :- [http:// biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271492](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271492)

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

3. Бондаренко, Виталий Михайлович. Примеры расчета железобетонных и каменных конструкций [Текст] : учебное пособие / В. М. Бондаренко, В. И. Римшин. - Изд 4-е, испр. - Москва : Студент, 2014. - 539 с.
4. Гибшман М. Е..Проектирование транспортных сооружений [Текст] : учебник / М. Е. Гибшман, В. И. Попов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Интеграл, 2013. - 447 с
2. 5. Васильев А.П.. Эксплуатация автомобильных дорог [Текст]. учебник/ А.П. Васильев. 2-е изд., стер. М.: "Академия", 2010 . В 2т. Т1-320с.

### **8.3 Перечень методических указаний**

- 6 Изучение лекционного материала специальных дисциплин [Электронный ресурс]: методические рекомендации / ЮЗГУ; сост.: Л.Ю. Ступишин, М.Ю. Переверзев. – Курск: ЮЗГУ, 2012. - 7 с.
7. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс]: методические рекомендации / ЮЗГУ; сост.: Л.Ю. Ступишин [и др.]. – Курск: ЮЗГУ, 2012. - 30 с.

### **8.4 Другие учебно-методические материалы**

1. Электронная справочная система «КонсультантПлюс»
2. отраслевые научно-технические журналы, справочники,
3. учебные видеофильмы

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины**

<http://www.biblioclub.ru/>

<http://window.edu.ru/>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и практические занятия . Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента, закрепление учебного материала. Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам собеседования и оценки результатов выполнения практических заданий.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: конспектирование учебной литературы и лекций, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Libre Office, операционная система Windows;  
Антивирус Касперского (*или ESET NOD*)

### **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных и практических занятий используются аудитории университета, укомплектованные учебной мебелью, маркерной или меловой доской, мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD-T2330/14`/1024Mb/160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+; ноутбук Toshiba Satellite P4-2000Mhz/ RAM256Mb/ HDD40000Mb/ FDD3.5/ DVD-CDRW/ LAN/V; мультимедиа проектор AcerXD1270D .ADB.DLP.ZOOM.XGA.(1024x728). 2.3kg.2200:1.2300.32bd.

**13. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу практики**

№ изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основания для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1		10			1	26.06.17	Протокол заседания кафедры ГДСиСМ №10 от 26.06.2017 г.
2		4			1	01.09.17	Протокол заседания кафедры ГДСиСМ №1 от 01.09.2017 г.