



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Наземных транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Машины и оборудование предприятий стройиндустрии

направление подготовки/специальность 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автотранспортные средства,  
строительные и дорожные машины

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 20\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью дисциплины «Машины и оборудование предприятий стройиндустрии» является изучение машин и оборудования, используемых в технологических процессах на предприятиях стройиндустрии, условий их эксплуатации, требований охраны труда и техники безопасности.

Задачами освоения дисциплины являются изучение конструкций машин, их основных механизмов, узлов и деталей, определение их производительности и мощности, а также подбор машин для соответствующих технологических процессов.

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

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции         | Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП  |
|---|--|---|
| ПК-1 Способен организовывать процессы производства и эксплуатации автотранспортных средств, дорожных и строительных машин | ПК-1.2 Составляет проект плана производственной деятельности | <b>знает</b><br>назначение и рациональные области применения механического оборудования различных видов предприятий стройиндустрии (ОПС)<br><b>умеет</b><br>выполнять расчеты производительности и мощности ОПС; производить выбор и проверочный расчет специальных деталей и узлов ОПС с использованием справочной литературы и вычислительной техники<br><b>владеет навыками</b><br>методами расчета основных эксплуатационных характеристик ОПС (в том числе расчета электрических, гидравлических и пневматических приводов); методами расчета надежности деталей и узлов на стадиях проектирования и эксплуатации машин; методами расчета экономической эффективности от повышения надежности машин и оборудования с использованием графических, аналитических и численных методов |
| ПК-1 Способен организовывать процессы производства и эксплуатации автотранспортных средств, дорожных и строительных машин | ПК-1.3 Проводит оценку потребности в ресурсах                | <b>знает</b><br>Знать разновидности и типы ресурсов для эксплуатации машин и оборудования<br><b>умеет</b><br>выбирать необходимые модели, программы и методики для оценки ресурсов<br><b>владеет навыками</b><br>практическими расчетами для оценки ресурсов  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>ПК-1 Способен организовывать процессы производства и эксплуатации автотранспортных средств, дорожных и строительных машин</p> | <p>ПК-1.4 Разрабатывает проект конструкторской и технологической документации</p>                | <p><b>знает</b><br/>устройство и работу оборудования различных видов предприятий стройиндустрии ОПС и их основных механизмов; основные параметры ОПС</p> <p><b>умеет</b><br/>пользоваться справочной литературой по оборудованию различных видов предприятий стройиндустрии ОПС; разбираться по чертежам, атласам, схемам и т.п. в назначении, конструкции, конструктивных схемах и работе ОПС</p> <p><b>владеет навыками</b><br/>инженерной терминологией в области производства оборудования различных видов предприятий стройиндустрии ОПС; использованием ин-новационных идей; методами проектирования их узлов и агрегатов, в том числе с использованием трехмерных моделей</p>  |
| <p>ПК-1 Способен организовывать процессы производства и эксплуатации автотранспортных средств, дорожных и строительных машин</p> | <p>ПК-1.5 Осуществляет координацию и контроль реализации плана производственной деятельности</p> | <p><b>знает</b><br/>конструкцию, работу специальных деталей и узлов оборудования различных видов предприятий стройиндустрии ОПС, а также виды их возможных повреждений; методы подбора машинных комплексов</p> <p><b>умеет</b><br/>выполнять сборочные чертежи оборудования различных видов предприятий стройиндустрии ОПС и заданных механизмов с использованием справочной литературы; производить выбор ОПС для предприятий строительной индустрии с учетом условий их эксплуатации; формировать комплекты машин для различных цехов предприятий строительной индустрии</p> <p><b>владеет навыками</b><br/>методами планирования эксперимента; навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных; навыками применения пакетов прикладных программ математической статистики и теории вероятностей</p> |

|   |   |  |
|---|---|--|
| ПК-1 Способен организовывать процессы производства и эксплуатации автотранспортных средств, дорожных и строительных машин | ПК-1.6 Проводит оценку эффективности производственной деятельности и разрабатывает корректирующие воздействия | <p><b>знает</b><br/>основы информатики и компьютерной графики;<br/>физические основы взаимодействия элементов механических систем</p> <p><b>умеет</b><br/>пользоваться справочной литературой и электронными базами данных по НТТМ;<br/>разбираться по чертежам, атласам, схемам и т.п. в назначении, конструкции, конструктивных схемах, работе и правилах эксплуатации современных НТТМ;<br/>выполнять кинематические, статические, динамические и другие расчеты НТТМ с использованием вычислительной техники;<br/>производить выбор и проверочный расчет специальных деталей и узлов НТТМ с использованием справочной литературы и вычислительной техники</p> <p><b>владеет навыками</b><br/>навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных;<br/>навыками применения пакетов прикладных программ</p> |
|---|---|--|

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.ДВ.01.01 основной профессиональной образовательной программы 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

| № п/п | Предшествующие дисциплины   | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
|-------|---|--|
| 1     | Инновационное развитие подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования | ПК-1.1, ПК-2.1, ПК-2.2   |
| 2     | Основы системного анализа и теории принятия решений                                       | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, ЦК(У)-2.1, ЦК(У)- 2.2, ЦК(У)-2.3, ЦК(У)-2.4, ЦК(У)- 2.5, ЦК(У)-2.6 |

Инновационное развитие подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Основы системного анализа и теории принятия решений

| № п/п | Последующие дисциплины | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|-------|------------------------|--|
|-------|------------------------|--|

|   |  |  |
|---|--|--|
| 1 | Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4, ОПК-2.5, ОПК-2.6, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.5, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-3.4, ПК-3.5, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-5.4, ЦК(У)-1.1, ЦК(У)-1.2, ЦК(У)-1.3, ЦК(У)-2.1, ЦК(У)-2.2, ЦК(У)-2.3, ЦК(У)-2.4, ЦК(У)-2.5, ЦК(У)-2.6 |
| 2 | Научно-исследовательская работа  | ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-3.1   |

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

| Вид учебной работы  | Всего часов | Из них часы на практическую подготовку | Семестр |        |
|---|-------------|--|---------|--------|
|   |             |  | 2       | 3      |
| <b>Контактная работа</b>  | 80          |  | 32      | 48     |
| Лекционные занятия (Лек)  | 32          | 0                                      | 16      | 16     |
| Практические занятия (Пр)   | 48          | 0                                      | 16      | 32     |
| <b>Иная контактная работа, в том числе:</b>   | 0,75        |  | 0,25    | 0,5    |
| консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)  | 1           |  |         | 1      |
| контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР)) | 0,25        |  |         | 0,25   |
| контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача  | 0,5         |  | 0,25    | 0,25   |
| <b>Часы на контроль</b>   | 35,5        |  | 8,75    | 26,75  |
| <b>Самостоятельная работа (СР)</b>  | 170,75      | 0                                      | 67      | 103,75 |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>   |             |  |         |        |
| <b>часы:</b>  | 288         |  | 108     | 180    |
| <b>зачетные единицы:</b>  | 8           |  | 3       | 5      |

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

| №    | Разделы дисциплины  | Семестр | Контактная работа (по учебным занятиям), час. |                                   |       |                                   |       |                                   | СР | Всего, час. | Код индикатора достижения компетенции  |
|------|---|---------|---|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|----|-------------|--|
|      |   |         | лекции  |                                   | ПЗ    |                                   | ЛР    |                                   |    |             |  |
|      |   |         | всего   | из них на практическую подготовку | всего | из них на практическую подготовку | всего | из них на практическую подготовку |    |             |  |
| 1.   | 1 раздел. Место дисциплины в учебном процессе. Технологии производства строительных работ и система домостроительного комбината (ДСК)   |         |   |                                   |       |                                   |       |                                   |    |             |  |
| 1.1. | Место дисциплины в учебном процессе. Роль механического оборудования различных видов предприятий стройиндустрии (ОПС) в производственной деятельности на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции. Основные показатели механизации строительства. | 2       | 4   |                                   | 4     |                                   |       |                                   | 12 | 20          | ПК-1.2, ПК-1.3                         |
| 1.2. | Основные строительные материалы   | 2       | 2   |                                   | 2     |                                   |       |                                   | 10 | 14          | ПК-1.4, ПК-1.5                         |
| 1.3. | Строительно-монтажные работы  | 2       | 2   |                                   | 2     |                                   |       |                                   | 10 | 14          | ПК-1.6                                 |
| 1.4. | Система домостроительных комбинатов   | 2       | 2   |                                   | 2     |                                   |       |                                   | 11 | 15          | ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4                 |
| 1.5. | Полносборное и монолитное строительство   | 2       | 2   |                                   | 2     |                                   |       |                                   | 12 | 16          | ПК-1.2, ПК-1.4, ПК-1.5                 |
| 1.6. | Технологические схемы производства работ на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции. Производительность и экономическое обоснование выбора оборудования производства строительства.  | 2       | 4   |                                   | 4     |                                   |       |                                   | 12 | 20          | ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6 |
| 2.   | 2 раздел. Контроль  |         |   |                                   |       |                                   |       |                                   |    |             |  |
| 2.1. | Контроль  | 2       |   |                                   |       |                                   |       |                                   |    | 9           | ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6 |

|      |  |   |   |  |    |  |  |  |           |       |  |
|------|--|---|---|--|----|--|--|--|-----------|-------|--|
| 3.   | 3 раздел. Оборудование предприятий стройиндустрии  |   |   |  |    |  |  |  |           |       |  |
| 3.1. | Транспортирующие и подъемно-транспортные машины. Механическое оборудование складов, дробильно-сортировочных и смесительных установок | 3 | 6 |  | 10 |  |  |  | 34        | 50    | ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6 |
| 3.2. | Механическое оборудование для изготовления арматурных изделий  | 3 | 4 |  | 10 |  |  |  | 34        | 48    | ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6 |
| 3.3. | Машины и оборудование для изготовления бетонных и железобетонных изделий и конструкций   | 3 | 6 |  | 12 |  |  |  | 35,7<br>5 | 53,75 | ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6 |
| 4.   | 4 раздел. Иная контактная работа   |   |   |  |    |  |  |  |           |       |  |
| 4.1. | Иная контактная работа. Курсовой проект  | 3 |   |  |    |  |  |  |           | 1,25  | ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6 |
| 5.   | 5 раздел. Контроль   |   |   |  |    |  |  |  |           |       |  |
| 5.1. | Контроль   | 3 |   |  |    |  |  |  |           | 27    | ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6 |

### 5.1. Лекции

| № п/п | Наименование раздела и темы лекций  | Наименование и краткое содержание лекций  |
|-------|---|---|
| 1     | Место дисциплины в учебном процессе. Роль механического оборудования различных видов предприятий стройиндустрии (ОПС) в производственной деятельности на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции. Основные показатели механизации строительства. | Место дисциплины в учебном процессе. Роль ОПС в производственной деятельности на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции. Основные показатели механизации строительства.<br>Место дисциплины в учебном процессе. ОПС в производственной деятельности на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции. Виды ОПС. Основные показатели механизации строительства. Уровень комплексной механизации. Механовооруженность строительства. Энерговооруженность. Среднегодовая потребность в машинах. |

|   |  |  |
|---|--|--|
| 2 | Основные строительные материалы  | Основные строительные материалы<br>Песок, щебень, гравий. Бетон и железобетон, виды бетонов и железобетона. Кирпич, в т. ч. сейсмостойкий. Каменные материалы, в т. ч. гранит. Дерево и деревянные строительные изделия. Стекло и стеклянные изделия. Металлы и металлические изделия. Вяжущие: цемент, гипс и др. Гипсобетоны. Линолеум. Войлок строительный. Растворы.   |
| 3 | Строительно-монтажные работы   | Строительно-монтажные работы<br>Подготовительные работы. Работы нулевого цикла. Устройство фундаментов. Монтаж элементов зданий или бетонные работы. Кровельные работы. Отделочные работы.   |
| 4 | Система домостроительных комбинатов  | Система домостроительных комбинатов<br>Заводское изготовление элементов железобетонных строительных конструкций. Монтаж зданий и сооружений.   |
| 5 | Полносборное и монолитное строительство  | Полносборное и монолитное строительство<br>Установка кранового оборудования. Сборка панельных зданий и сооружений. Сборка опалубки монолитных зданий и сооружений. Виды опалубки. Подача бетонной смеси. Крепление башенных кранов к зданию. Установка наружных стен. Установка подъемников, их виды. Отделочные работы.   |
| 6 | Технологические схемы производства работ на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции. Производительность и экономическое обоснование выбора оборудования производства строительства. | Технологические схемы производства работ на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции. Производительность и экономическое обоснование выбора оборудования производства строительства.<br>Технологические схемы предприятий стройиндустрии. Производительность оборудования предприятий стройиндустрии: конструктивная, техническая и эксплуатационная. Экономическое обоснование выбора ОПС. Мультипликативный подход определения эффективности.  |
| 8 | Транспортирующие и подъемно-транспортные машины. Механическое оборудование складов, дробильно-сортировочных и смесительных установок   | Транспортирующие и подъемно-транспортные машины. Механическое оборудование складов, дробильно-сортировочных и смесительных установок<br>1. Транспортные средства их принципиальные конструктивные и кинематические схемы. Тяговый расчет.<br>Транспортные средства: автомобили, пневмоколесные тягачи, тракторы и специализированные транспортные средства. Принципиальные конструктивные и кинематические схемы. Двигатели внутреннего сгорания. Трансмиссии и муфты включения. Дифференциальный механизм. Тяговый расчет.<br>2. Грузоподъемные машины. Грузозахватные устройства. Расчет устойчивости кранов. Погрузо-разгрузочные машины. Ковшевые погрузчики и экскаваторы.<br>Виды и классификация грузоподъемных машин. Грузозахватные устройства: крюки, скобы, грейферы и др. Лебедки, тали, домкраты. Мостовые, козловые и кабельные краны. Стреловые, башенные, порталные и мачтово-стреловые краны. Краны для погрузки и разгрузки контейнеров. Плавающие краны. Расчет устойчивости кранов. Погрузо-разгрузочные машины, в т.ч. ковшевые погрузчики и экскаваторы.<br>3. Машины непрерывного транспорта. Пневмотранспорт |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    |   | <p>сыпучих материалов.</p> <p>Классификация и виды машин непрерывного транспорта. Ленточные конвейеры и элеваторы. Разгрузочные устройства и остановы ленточных конвейеров. Винтовые и вибрационные конвейеры. Схемы пневмотранспорта сыпучих материалов. Всасывающие, нагнетательные и комбинированные пневмотранспортные системы. Пневморазгрузчики. Фильтры. Осадительные камеры и циклоны. Аэрационная система силосов для хранения вяжущих. Аэрожелобы.</p> <p>4. Дробильно-сортировочные установки (ДСУ) и заводы. Механическое оборудование бетоносмесительных цехов и узлов.</p> <p>Технологические схемы передвижных установок и стационарных камнедробильных заводов. Теории дробления. Виды дробильных машин. Мельницы для помола сухих и влажных материалов; машины для сортировки материалов по крупности. Вибрационные и пневматические установки для сушки и сортировки материала; расчет производительности ДСУ. Система бункеров для приема материала и их конструкции. Дозаторы. Бетоносмесители и их виды. Система управления бетоносмесительного узла, или цеха.</p>  |
| 9  | <p>Механическое оборудование для изготовления арматурных изделий</p>                          | <p>Механическое оборудование для изготовления арматурных изделий</p> <p>1. Виды арматуры и арматурных сталей. Технологии изготовления арматурных изделий.</p> <p>Виды арматуры. Виды арматурных сталей. Технологии изготовления арматурных изделий.</p> <p>2. Машины и оборудование для заготовки арматурных стержней из стали, поставляемой прутками.</p> <p>Машины для стыковой сварки арматурных стержней. Исключение отходов за счет сварки и упрочнения вытяжкой на участках, перекрывающих друг друга. Станки для резки арматурной стали. Станки для гибки арматурных стержней. Высадка и напресовка анкеров на напрягаемые стержни.</p> <p>3. Заготовка арматурных стержней из стали поставляемой в мотках. Теория правки. Правильно-отрезные станки. Достижение требуемой точности стержней по длине на правильно-отрезных станках.</p> <p>4. Машины для сварки сеток и каркасов и их обработки.</p> <p>Одноточечные и многоточечные машины для сварки арматурных сеток и каркасов. Машины для гнутья арматурных сеток; машины для изготовления объемных каркасов.</p> <p>5. Создание анкеров на арматурных прядях и канатах. Оборудование для непрерывной навивки напряженной арматуры. Оборудование для натяжения высокопрочной проволоки, прядей и канатов в затвердевшем бетоне.</p> <p>Создание анкеров на арматурных прядях и канатах. Оборудование для натяжения арматурных стержней. Оборудование для непрерывной навивки напряженной арматуры. Оборудование для натяжения высокопрочной проволоки, прядей и канатов в затвердевшем бетоне.</p> |
| 10 | <p>Машины и оборудование для изготовления бетонных и железобетонных изделий и конструкций</p> | <p>Машины и оборудование для изготовления бетонных и железобетонных изделий и конструкций</p> <p>1. Железобетонные изделия, их конструкции (ЖБК).</p> <p>Технологии производства ЖБК: железобетонные изделия и конструкции; предварительно напряженные конструкции с предварительным и с последующим натяжением арматуры. Технологии производства ЖБК. Конвейерное и станковое производство ЖБК. Пакетировщики конвейерных линий.</p>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>Оборудование для стандово-кассетного производства и установки для объемного формования. Машины для распалубки и сборки кассет.</p> <p>2. Оборудование для укладки бетонной смеси в формы. Бетонораздатчики и бетоноукладчики. Бетононасосы. Оборудование для укладки бетонной смеси в формы. Бетонораздатчики и бетоноукладчики.</p> <p>3. Вибраторы и виброплощадки. Вибраторы. Планетарные вибраторы: одночастотные и двухчастотные и полнчастотные. Виброплощадки с круговыми и вертикальными колебаниями. Формовочные агрегаты. Резонансные виброударные виброплощадки. Виброщиты. Виброплощадки с горизонтальными колебаниями. Вибропрессование.</p> <p>4. Машины для заглаживания поверхностей свежесформованных изделий и приборы для проверки шероховатости поверхностей. Заглаживающие машины: дисковые, лопастные, валковые, речные. Приборы для измерения шероховатости.</p> <p>5. Безвибрационное формование бетонных и железобетонных изделий. Оборудование для производства гипсовых и гипсобетонных плит. Вакуумирование и ударно-вакуумное формование. Центрифугирование. Установки для прессования железобетонных изделий. Оборудование для производства ячеистых бетонов: газо- и пенобетонов. Резательная технология производства газобетонных блоков. Использование герметизированных пакетов термоформ (ГПТФ). Оборудование для производства гипсовых и гипсобетонных плит.</p> |
|--|--|---|

## 5.2. Практические занятия

| № п/п | Наименование раздела и темы практических занятий  | Наименование и содержание практических занятий  |
|-------|---|---|
| 1     | Место дисциплины в учебном процессе. Роль механического оборудования различных видов предприятий стройиндустрии (ОПС) в производственной деятельности на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции. Основные показатели механизации строительства. | <p>Анализ ОПС как объекта комплексной механизации строительства. Анализ основных показателей механизации строительства.</p> <p>Место дисциплины в учебном процессе. ОПС в производственной деятельности на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции. Виды ОПС. Основные показатели механизации строительства. Уровень комплексной механизации. Механовооруженность строительства. Энерговооруженность. Среднегодовая потребность в машинах.</p> |
| 2     | Основные строительные материалы   | <p>Изучение общих технических свойств строительных материалов Песок, щебень, гравий. Бетон и железобетон, виды бетонов и железобетона. Кирпич, в т. ч. сейсмостойкий. Каменные материалы, в т. ч. гранит. Дерево и деревянные строительные изделия. Стекло и стеклянные изделия. Металлы и металлические изделия. Вяжущие:</p>  |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   |  | цемент, гипс и др. Гипсобетоны. Линолеум. Войлок строительный. Растворы.   |
| 3 | Строительно-монтажные работы   | Разработка элементов плана производства строительно-монтажных работ (ППР): подсчет объема работ; выбор машин и механизмов для производства работ<br>Подготовительные работы. Работы нулевого цикла. Устройство фундаментов. Монтаж элементов зданий или бетонные работы. Кровельные работы. Отделочные работы.   |
| 4 | Система домостроительных комбинатов  | Выбор механического оборудования различных видов предприятий стройиндустрии (ОПС) для линии изготовления элементов железобетонных строительных конструкций ДСК<br>Заводское изготовление элементов железобетонных строительных конструкций. Монтаж зданий и сооружений.  |
| 5 | Полносорное и монолитное строительство   | Размещение строительных машин и механизмов на стройплощадке<br>Установка кранового оборудования. Сборка панельных зданий и сооружений. Сборка опалубки монолитных зданий и сооружений. Виды опалубки. Подача бетонной смеси. Крепление башенных кранов к зданию. Установка наружных стен. Установка подъемников, их виды. Отделочные работы.   |
| 6 | Технологические схемы производства работ на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции. Производительность и экономическое обоснование выбора оборудования производства строительства. | Строительные технологические процессы. Технологические схемы предприятий стройиндустрии. Экономическое обоснование выбора ОПС. Технологическое проектирование<br>Технологические схемы предприятий стройиндустрии. Производительность оборудования предприятий стройиндустрии: конструктивная, техническая и эксплуатационная. Экономическое обоснование выбора ОПС. Мультипликативный подход определения эффективности.   |
| 8 | Транспортирующие и подъемно-транспортные машины. Механическое оборудование складов, дробильно-сортировочных и смесительных установок   | Расчет устойчивости кранов. Расчет конвейеров и элеваторов. Расчет производительности ДСУ<br>1. Транспортные средства их принципиальные конструктивные и кинематические схемы. Тяговый расчет.<br>Транспортные средства: автомобили, пневмоколесные тягачи, тракторы и специализированные транспортные средства. Принципиальные конструктивные и кинематические схемы. Двигатели внутреннего сгорания. Трансмиссии и муфты включения. Дифференциальный механизм. Тяговый расчет.<br>2. Грузоподъемные машины. Грузозахватные устройства. Расчет устойчивости кранов. Погрузо-разгрузочные машины. Ковшевые погрузчики и экскаваторы.<br>Виды и классификация грузоподъемных машин. Грузозахватные устройства: крюки, скобы, грейферы и др. Лебедки, тали, домкраты. Мостовые, козловые и кабельные краны. Стреловые, башенные, порталные и мачтово-стреловые краны. Краны для погрузки и разгрузки контейнеров. Плавающие краны. Расчет устойчивости кранов. Погрузо-разгрузочные машины, в т.ч. ковшевые погрузчики и экскаваторы.<br>3. Машины непрерывного транспорта. Пневмотранспорт сыпучих материалов.<br>Классификация и виды машин непрерывного транспорта. Ленточные |

|    |   |  |
|----|---|--|
|    |   | <p>конвейеры и элеваторы. Разгрузочные устройства и остановы ленточных конвейеров. Винтовые и вибрационные конвейеры. Схемы пневмотранспорта сыпучих материалов. Всасывающие, нагнетательные и комбинированные пневмотранспортные системы. Пневморазгрузчики. Фильтры. Осадительные камеры и циклоны. Аэрационная система силосов для хранения вяжущих. Аэрожелобы.</p> <p>4. Дробильно-сортировочные установки (ДСУ) и заводы. Механическое оборудование бетоносмесительных цехов и узлов.</p> <p>Технологические схемы передвижных установок и стационарных камнедробильных заводов. Теории дробления. Виды дробильных машин. Мельницы для помола сухих и влажных материалов; машины для сортировки материалов по крупности. Вибрационные и пневматические установки для сушки и сортировки материала; расчет производительности ДСУ. Система бункеров для приема материала и их конструкции. Дозаторы. Бетоносмесители и их виды. Система управления бетоносмесительного узла, или цеха.</p>  |
| 9  | <p>Механическое оборудование для изготовления арматурных изделий</p>                          | <p>Анализ конструкций машин и оборудования для заготовки арматурных стержней из стали, сварки сеток и каркасов, оборудование для натяжения высокопрочной арматуры</p> <p>1. Виды арматуры и арматурных сталей. Технологии изготовления арматурных изделий.</p> <p>Виды арматуры. Виды арматурных сталей. Технологии изготовления арматурных изделий.</p> <p>2. Машины и оборудование для заготовки арматурных стержней из стали, поставляемой прутками.</p> <p>Машины для стыковой сварки арматурных стержней. Исключение отходов за счет сварки и упрочнения вытяжкой на участках, перекрывающих друг друга. Станки для резки арматурной стали. Станки для гибки арматурных стержней. Высадка и напресовка анкеров на напрягаемые стержни.</p> <p>3. Заготовка арматурных стержней из стали поставляемой в мотках. Теория правки. Правильно-отрезные станки. Достижение требуемой точности стержней по длине на правильно-отрезных станках.</p> <p>4. Машины для сварки сеток и каркасов и их обработки.</p> <p>Одноточечные и многоточечные машины для сварки арматурных сеток и каркасов. Машины для гнутья арматурных сеток; машины для изготовления объемных каркасов.</p> <p>5. Создание анкеров на арматурных прядях и канатах. Оборудование для непрерывной навивки напряженной арматуры. Оборудование для натяжения высокопрочной проволоки, прядей и канатов в затвердевшем бетоне.</p> <p>Создание анкеров на арматурных прядях и канатах. Оборудование для натяжения арматурных стержней. Оборудование для непрерывной навивки напряженной арматуры. Оборудование для натяжения высокопрочной проволоки, прядей и канатов в затвердевшем бетоне.</p> |
| 10 | <p>Машины и оборудование для изготовления бетонных и железобетонных изделий и конструкций</p> | <p>Анализ конструкций машин и оборудования для изготовления бетонных и железобетонных изделий. Расчет виброплощадок с круговыми и вертикальными колебаниями. Расчет герметизированных пакетов термоформ.</p> <p>1. Железобетонные изделия, их конструкции (ЖБК).</p> <p>Технологии производства ЖБК: железобетонные изделия и конструкции; предварительно напряженные конструкции с предварительным и с последующим натяжением арматуры.</p>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>Технологии производства ЖБК. Конвейерное и станковое производство ЖБК. Пакетировщики конвейерных линий. Оборудование для станково-кассетного производства и установки для объемного формования. Машины для распалубки и сборки кассет.</p> <p>2. Оборудование для укладки бетонной смеси в формы. Бетонораздатчики и бетоноукладчики. Бетононасосы. Оборудование для укладки бетонной смеси в формы. Бетонораздатчики и бетоноукладчики.</p> <p>3. Вибраторы и виброплощадки. Вибраторы. Планетарные вибраторы: одночастотные и двухчастотные и поличастотные. Виброплощадки с круговыми и вертикальными колебаниями. Формовочные агрегаты. Резонансные виброударные виброплощадки. Виброщиты. Виброплощадки с горизонтальными колебаниями. Вибропрессование.</p> <p>4. Машины для заглаживания поверхностей свежесформованных изделий и приборы для проверки шероховатости поверхностей. Заглаживающие машины: дисковые, лопастные, валковые, речные. Приборы для измерения шероховатости.</p> <p>5. Безвибрационное формование бетонных и железобетонных изделий. Оборудование для производства гипсовых и гипсобетонных плит. Вакуумирование и ударно-вакуумное формование. Центрифугирование. Установки для прессования железобетонных изделий. Оборудование для производства ячеистых бетонов: газо- и пенобетонов. Резательная технология производства газобетонных блоков. Использование герметизированных пакетов термоформ (ГПТФ). Оборудование для производства гипсовых и гипсобетонных плит.</p> |
|--|--|---|

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

| № п/п | Наименование раздела дисциплины и темы  | Содержание самостоятельной работы  |
|-------|---|--|
| 1     | Место дисциплины в учебном процессе. Роль механического оборудования различных видов предприятий стройиндустрии (ОПС) в производственной деятельности на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции. Основные показатели механизации строительства. | <p>Место дисциплины в учебном процессе. Роль ОПС в производственной деятельности на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции. Основные показатели механизации строительства.</p> <p>Место дисциплины в учебном процессе. ОПС в производственной деятельности на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции. Виды ОПС. Основные показатели механизации строительства. Уровень комплексной механизации. Механовооруженность строительства. Энерговооруженность. Среднегодовая потребность в машинах.</p> |
| 2     | Основные строительные материалы   | <p>Основные строительные материалы</p> <p>Песок, щебень, гравий. Бетон и железобетон, виды бетонов и железобетона. Кирпич, в т. ч. сейсмостойкий. Каменные материалы,</p>  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | в т. ч. гранит. Дерево и деревянные строительные изделия. Стекло и стеклянные изделия. Металлы и металлические изделия. Вяжущие: цемент, гипс и др. Гипсобетоны. Линолеум. Войлок строительный. Растворы.   |
| 3 | Строительно-монтажные работы  | Строительно-монтажные работы<br>Подготовительные работы. Работы нулевого цикла. Устройство фундаментов. Монтаж элементов зданий или бетонные работы. Кровельные работы. Отделочные работы.  |
| 4 | Система домостроительных комбинатов   | Система домостроительных комбинатов<br>Заводское изготовление элементов железобетонных строительных конструкций. Монтаж зданий и сооружений.  |
| 5 | Полносборное и монолитное строительство   | Полносборное и монолитное строительство<br>Установка кранового оборудования. Сборка панельных зданий и сооружений. Сборка опалубки монолитных зданий и сооружений. Виды опалубки. Подача бетонной смеси. Крепление башенных кранов к зданию. Установка наружных стен. Установка подъемников, их виды. Отделочные работы.  |
| 6 | Технологические схемы производства работ на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции.<br>Производительность и экономическое обоснование выбора оборудования производства строительства. | Технологические схемы производства работ на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции.<br>Производительность и экономическое обоснование выбора оборудования производства строительства<br>- технологические схемы предприятий стройиндустрии;<br>- производительность оборудования предприятий стройиндустрии: конструктивная, техническая и эксплуатационная;<br>- экономическое обоснование выбора ОПС;<br>- мультипликативный подход определения эффективности.  |
| 8 | Транспортирующие и подъемно-транспортные машины. Механическое оборудование складов, дробильно-сортировочных и смесительных установок  | Транспортирующие и подъемно-транспортные машины. Механическое оборудование складов, дробильно-сортировочных и смесительных установок<br>1. Транспортные средства их принципиальные конструктивные и кинематические схемы. Тяговый расчет.<br>Транспортные средства: автомобили, пневмоколесные тягачи, тракторы и специализированные транспортные средства. Принципиальные конструктивные и кинематические схемы. Двигатели внутреннего сгорания. Трансмиссии и муфты включения. Дифференциальный механизм. Тяговый расчет.<br>2. Грузоподъемные машины. Грузозахватные устройства. Расчет устойчивости кранов. Погрузо-разгрузочные машины. Ковшечные погрузчики и экскаваторы.<br>Виды и классификация грузоподъемных машин. Грузозахватные устройства: крюки, скобы, грейферы и др. Лебедки, тали, домкраты. Мостовые, козловые и кабельные краны. Стреловые, башенные, порталные и мачтово-стреловые краны. Краны для погрузки и разгрузки контейнеров. Плавающие краны. Расчет устойчивости кранов. Погрузо-разгрузочные машины, в т.ч. ковшечные погрузчики и экскаваторы.<br>3. Машины непрерывного транспорта. Пневмотранспорт сыпучих материалов.<br>Классификация и виды машин непрерывного транспорта. Ленточные конвейеры и элеваторы. Разгрузочные устройства и остановы |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    |   | <p>ленточных конвейеров. Винтовые и вибрационные конвейеры. Схемы пневмотранспорта сыпучих материалов. Всасывающие, нагнетательные и комбинированные пневмотранспортные системы. Пневморазгрузчики. Фильтры. Осадительные камеры и циклоны. Аэрационная система силосов для хранения вяжущих. Аэрожелобы.</p> <p>4. Дробильно-сортировочные установки (ДСУ) и заводы. Механическое оборудование бетоносмесительных цехов и узлов.</p> <p>Технологические схемы передвижных установок и стационарных камнедробильных заводов. Теории дробления. Виды дробильных машин. Мельницы для помола сухих и влажных материалов; машины для сортировки материалов по крупности. Вибрационные и пневматические установки для сушки и сортировки материала; расчет производительности ДСУ. Система бункеров для приема материала и их конструкции. Дозаторы. Бетоносмесители и их виды. Система управления бетоносмесительного узла, или цеха.</p>   |
| 9  | <p>Механическое оборудование для изготовления арматурных изделий</p>                          | <p>Механическое оборудование для изготовления арматурных изделий</p> <p>1. Виды арматуры и арматурных сталей. Технологии изготовления арматурных изделий.</p> <p>Виды арматуры. Виды арматурных сталей. Технологии изготовления арматурных изделий.</p> <p>2. Машины и оборудование для заготовки арматурных стержней из стали, поставляемой прутками.</p> <p>Машины для стыковой сварки арматурных стержней. Исключение отходов за счет сварки и упрочнения вытяжкой на участках, перекрывающих друг друга. Станки для резки арматурной стали. Станки для гибки арматурных стержней. Высадка и напресовка анкеров на напрягаемые стержни.</p> <p>3. Заготовка арматурных стержней из стали поставляемой в мотках. Теория правки. Правильно-отрезные станки. Достижение требуемой точности стержней по длине на правильно-отрезных станках.</p> <p>4. Машины для сварки сеток и каркасов и их обработки.</p> <p>Одноточечные и многоточечные машины для сварки арматурных сеток и каркасов. Машины для гнутья арматурных сеток; машины для изготовления объемных каркасов.</p> <p>5. Создание анкеров на арматурных прядях и канатах. Оборудование для непрерывной навивки напряженной арматуры. Оборудование для натяжения высокопрочной проволоки, прядей и канатов в затвердевшем бетоне.</p> <p>Создание анкеров на арматурных прядях и канатах. Оборудование для натяжения арматурных стержней. Оборудование для непрерывной навивки напряженной арматуры. Оборудование для натяжения высокопрочной проволоки, прядей и канатов в затвердевшем бетоне.</p> |
| 10 | <p>Машины и оборудование для изготовления бетонных и железобетонных изделий и конструкций</p> | <p>Машины и оборудование для изготовления бетонных и железобетонных изделий и конструкций</p> <p>1. Железобетонные изделия, их конструкции (ЖБК).</p> <p>Технологии производства ЖБК: железобетонные изделия и конструкции; предварительно напряженные конструкции с предварительным и с последующим натяжением арматуры. Технологии производства ЖБК. Конвейерное и станковое производство ЖБК. Пакетировщики конвейерных линий. Оборудование для станково-кассетного производства и установки для объемного формования. Машины для распалубки и сборки кассет.</p>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | <p>2. Оборудование для укладки бетонной смеси в формы. Бетонораздатчики и бетоноукладчики. Бетононасосы. Оборудование для укладки бетонной смеси в формы. Бетонораздатчики и бетоноукладчики.</p> <p>3. Вибраторы и виброплощадки. Вибраторы. Планетарные вибраторы: одночастотные и двухчастотные и поличастотные. Виброплощадки с круговыми и вертикальными колебаниями. Формовочные агрегаты. Резонансные виброударные виброплощадки. Виброщиты. Виброплощадки с горизонтальными колебаниями. Вибропрессование.</p> <p>4. Машины для заглаживания поверхностей свежесформованных изделий и приборы для проверки шероховатости поверхностей. Заглаживающие машины: дисковые, лопастные, валковые, реечные. Приборы для измерения шероховатости.</p> <p>5. Безвибрационное формование бетонных и железобетонных изделий. Оборудование для производства гипсовых и гипсобетонных плит. Вакуумирование и ударно-вакуумное формование. Центрифугирование. Установки для прессования железобетонных изделий. Оборудование для производства ячеистых бетонов: газо- и пенобетонов. Резательная технология производства газобетонных блоков. Использование герметизированных пакетов термоформ (ГПТФ). Оборудование для производства гипсовых и гипсобетонных плит.</p> |
|--|--|--|

## 6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, практических и лабораторных занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных, практических и лабораторных занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется выполнением контрольных работ по темам дисциплины согласно РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим и лабораторным занятиям.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ознакомиться с методическими рекомендациями к выполнению лабораторных работ;
- подготовить отчеты по выполненным лабораторным работам;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия - письменная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины (модуля)  | Код и наименование индикатора контролируемой компетенции | Вид оценочного средства |
|-------|---|--|-------------------------|
| 1     | Место дисциплины в учебном процессе. Роль механического оборудования различных видов предприятий строительной (ОПС) в производственной деятельности на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции. Основные показатели механизации строительства. | ПК-1.2, ПК-1.3   | Устный опрос, тесты     |
| 2     | Основные строительные материалы   | ПК-1.4, ПК-1.5   | Устный опрос, тесты     |
| 3     | Строительно-монтажные работы  | ПК-1.6   | Устный опрос, тесты     |

|    |  |  |                          |
|----|--|--|--------------------------|
| 4  | Система домостроительных комбинатов  | ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4                 | Устный опрос, тесты      |
| 5  | Полносборное и монолитное строительство  | ПК-1.2, ПК-1.4, ПК-1.5                 | Устный опрос, тесты      |
| 6  | Технологические схемы производства работ на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции. Производительность и экономическое обоснование выбора оборудования производства строительства. | ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6 | Устный опрос, тесты      |
| 7  | Контроль   | ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6 | Ответы на вопросы        |
| 8  | Транспортирующие и подъемно-транспортные машины. Механическое оборудование складов, дробильно-сортировочных и смесительных установок   | ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6 | Устный опрос, тесты      |
| 9  | Механическое оборудование для изготовления арматурных изделий  | ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6 | Устный опрос, тесты      |
| 10 | Машины и оборудование для изготовления бетонных и железобетонных изделий и конструкций   | ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6 | Устный опрос, тесты      |
| 11 | Иная контактная работа. Курсовой проект  | ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6 | Защита курсового проекта |
| 12 | Контроль   | ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.6 | Ответы на вопросы билета |

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Ссылка на Moodle, где размещены задания <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=2135>

Тема: «Общие сведения о ДСРК и комплексной механизации строительства».

Вариант 1

Задание 1. Какова роль ДСРК в производственной деятельности - в строительстве и на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции. - ПК-1.2

Задание 2: Основные показатели механизации строительства. - ПК-1.3

Вариант 2

Задание 1: Классификация и типоразмеры ДСРК. Техничко-экономические показатели. - ПК- 1.4

Задание 2: Система критериев эффективности и качества строительных машин - ПК-1.5

Тема: «Машины и оборудование для свайных работ»

Вариант 1

Задание 1: Копры и копровое оборудование для погружения свай, общие сведения, назначение и классификация; - ПК-1.2

Задание 2: Общие сведения и классификация свайных погружателей; - ПК-1.3

Вариант 2

Задание 1: Основные правила эксплуатации и хранения копров и копрового оборудования; - ПК-

1.4

Задание 2: Штанговые и трубчатые дизель-молоты; - ПК-1.5

Тема: «Машины и оборудование для добычи и переработки каменных материалов»

Вариант 1

Задание 1: Общие сведения о бурении горных пород; - ПК-1.2

Задание 2: Бурильные станки ударно-канатного и вращательного бурения; - ПК-1.3

Вариант 2

1.5

Задание 1: Основные гипотезы процесса дробления и измельчения каменных материалов. - ПК-

Задание 2: Мельницы шаровые и с цилиндрическими мелющими телами - ПК-1.6

Тема: «Машины и оборудование для производства бетонных и железобетонных конструкций»

Вариант 1

Задание 1: Технология производства железобетонных изделий и конструкций - ПК-1.2

Задание 2: Гравитационные смесители и смесители принудительного действия - ПК-1.3

Вариант 2

Задание 1: Машины и оборудование для заготовки арматурных стержней из стали, поставляемой прутками- ПК-1.3

Задание 2: Одноточечные и многоточечные машины для сварки арматурных сеток и каркасов - ПК-1.5

Тема: «Дорожно-строительные машины и комплексы»

Вариант 1

Задание 1: Асфальтобетонные установки и их основные агрегаты- ПК-1.4

Задание 2: Асфальтоукладчики и машины для уплотнения асфальтобетонных покрытий - ПК- 1.3

Вариант 2

1.5

Задание 1: Машины и оборудование для укладки рельс-форм и профилировочные машины - ПК-

Задание 2: Машины для нарезки температурных швов и распределения пленкообразующих жидкостей - ПК-1.4

Тема: «Машины и оборудование для отделочных работ»

Вариант 1

Задание 1: Бескомпрессорные и компрессорные форсунки - ПК-1.3

Задание 2: Паркетшлифовальные машины - ПК-1.6

Вариант 2

Задание 1: Машины для распиловки каменных блоков и обработки их поверхности - ПК-1.4

Задание 2: Красконагнетательные баки, краскопульты и краскораспылители - ПК-1.6

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <p>Оценка «отлично»<br/>(зачтено)</p> | <p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;</li> <li>- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;</li> <li>- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;</li> <li>- применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;</li> <li>- грамотно обосновывает ход решения задач;</li> <li>- безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;</li> <li>- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</li> </ul> |
| <p>Оценка «хорошо»<br/>(зачтено)</p>  | <p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;</li> <li>- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;</li> <li>- использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;</li> <li>- владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</li> <li>- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий;</li> <li>- обосновывает ход решения задач без затруднений</li> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
| <p>Оценка<br/>«удовлетворительно»<br/>(зачтено)</p>      | <p>знания:<br/>- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;<br/>- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;<br/>- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок<br/>умения:<br/>- умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;<br/>- владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;<br/>- умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи<br/>навыки:<br/>- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;<br/>- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;<br/>- испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p> |
| <p>Оценка<br/>«неудовлетворительно»<br/>(не зачтено)</p> | <p>знания:<br/>- фрагментарные знания по дисциплине;<br/>- отказ от ответа (выполнения письменной работы);<br/>- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;<br/>умения:<br/>- не умеет использовать научную терминологию;<br/>- наличие грубых ошибок<br/>навыки:<br/>- низкий уровень культуры исполнения заданий;<br/>- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;<br/>- отсутствие навыков самостоятельной работы;<br/>- не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>  |

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Ссылка на Moodle, где размещены задания <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=2135>

1. Место дисциплины в учебном процессе. Общие сведения о ДСРК и комплексной механизации строительства.

2. Роль ДСРК в производственной деятельности. Комплексная механизация строительства.

3. Роль ДСРК в производственной деятельности - в строительстве и на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции;

4. Основные показатели механизации строительства;

5. Классификация и типоразмеры ДСРК. Технико-экономические показатели.

6. Классификация ДСРК и их типоразмерные ряды;

7. Требования, предъявляемые к строительным машинам;

8. Система критериев эффективности и качества строительных машин;

9. Стандартизация, унификация и нормализация ДСРК, их узлов и деталей;

10. Качество, безотказность, ремонтпригодность и долговечность ДСРК;

11. Эффективность и технико-экономические показатели механизации работ в строительстве;

12. Применение вычислительной техники при расчетах и анализе работы ДСРК;
13. Тенденции развития строительных машин.
14. Технологические схемы производства работ в строительстве и на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции.
15. Машины и оборудование для свайных работ.
16. Копры и копровое оборудование для забивки и вдавливания свай.
17. Копры и копровое оборудование для погружения свай, общие сведения, назначение и классификация.
18. Выбор копров и копрового оборудования;
19. Основные правила эксплуатации и хранения копров и копрового оборудования;
20. Копры: рельсовые, мостовые, навесные;
21. Свайные погружатели.
22. Оборудование для срезки голов свай.
23. Машины и оборудование для формования буронабивных свай.
24. Машины и оборудование для добычи и переработки каменных материалов.
25. Способы бурения и виды горных машин.
26. Схемы дробилок и основные гипотезы дробления.
27. Сортировочные машины.
28. Дробильно-сортировочные заводы и установки.
29. Машины и оборудование для производства бетонных и железобетонных конструкций.
30. Железобетонные изделия и конструкции.
31. Машины и оборудование для приготовления бетонных смесей и растворов.
32. Виды арматуры, арматурных сталей и машины для арматурных работ.
33. Оборудование для производства бетонных и железобетонных изделий.
34. Оборудование для производства теплоизоляционных материалов.
35. Дорожно-строительные машины и комплексы.
36. Машинные комплексы для подготовки дорожного полотна.
37. Машины для постройки асфальтобетонных покрытий.
38. Комплект машин для строительства цементобетонных покрытий автомобильных дорог и аэродромов.
39. Машины и оборудование для ремонта и содержания автомобильных дорог.
40. Машины и оборудование для отделочных работ.
41. Оборудование для штукатурных работ.
42. Оборудование для малярных работ.
43. Машины для отделки полов.
44. Машины для обработки каменных материалов.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся  
 Ссылка на Moodle, где размещены задания <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=2135>

1. Показатели комплексной механизации строительства. Основные показатели механизации строительства
2. Стандартизация, унификация и нормализация ДСРК, их узлов и деталей. Расчет показателя эффективности и технико-экономические показатели механизации работ в строительстве.
3. Построение технологических схем производства работ в строительстве и на предприятиях, производящих строительные материалы, изделия и конструкции.
4. Конструкция копрового оборудования для забивки и вдавливания свай. Выбор оборудования. Правила эксплуатации и хранения копров и копрового оборудования.
5. Технологический расчет свайных погружателей.
6. Технологический расчет оборудования для срезки голов свай.
7. Способы создания буронабивных свай и свай-оболочек
8. Технологический расчет свайных погружателей.
9. Способы бурения и виды бурильных машин.
10. Технологический расчет основных элементов дробильных машин и мельниц.
11. Технологический расчет сортировочного и обогатительного оборудования.

12. Конструктивные схемы дробильно-сортировочного оборудования.
13. Технологический расчет оборудования складов и ТТС.
14. Технологический расчет бетоносмесителей гравитационных и принудительных периодического и непрерывного действия.
15. Технологический расчет станков для резки арматурной стали и правильно-отрезных станков.

Расчет гибочных станков. Способы создания предварительно-напряженных изделий.

16. Технологический расчет вибраторов, в т.ч. поличастотных.
17. Технологический расчет эффективного герметизированного пакета термоформ (ГПТФ).
18. Конструкции машинных комплексов для подготовки дорожного полотна.
19. Конструктивные особенности машин для постройки асфальтобетонных покрытий и расчет основных элементов этих машин.
20. Расчет конструкций комплекта машин для строительства цементобетонных покрытий.
21. Расчет конструкций машин для ремонта и содержания дорог.
22. Конструкции машин для штукатурных работ и цемент-пушек.
23. Конструкции машин для малярных работ.
24. Конструкции машин для отделки полов и шлифовки мозаичных полов.
25. Конструкции машин для обработки каменных материалов

Расчет дробильно-сортировочного оборудования

Задание: Подобрать дробильно-сортировочное оборудование по заданным параметрам производительности, исходного материала и готового продукта.

Выбор основных параметров бетононасосов

Задание: Рассчитать основные параметры гидравлического бетононасоса в соответствии с заданным объемным расходом, дальностью транспортирования и подвижностью бетонной смеси.

Расчет состава бетонной смеси, определение емкости расходных бункеров бетоносмесительной установки

Задание: Рассчитать состав бетонной смеси в зависимости от заданного гранулометрического состава и прочности бетона. Подсчитать емкость расходных бункеров в зависимости от способа доставки инертных материалов.

Выбор и расчет основных параметров бетоносмесителя

Задание: Определить основные параметры бетоносмесителя в зависимости от часовой производительности, жесткости или подвижности бетонной смеси и характера работы бетоносмесительной установки.

Выбор дозирочного оборудования

Задание: Определить основные параметры дозирочного оборудования в зависимости от часовой производительности, жесткости или подвижности бетонной смеси и характера работы бетоносмесительной установки.

Расчет оборудования для внутризаводского транспортирования цемента

Задание: Определить тип и основные параметры оборудования для внутризаводского транспортирования цемента в зависимости от часовой производительности и характера работы бетоносмесительной установки.

Расчет бункера для хранения инертного материала

Задание: Рассчитать емкость расходного бункера для хранения инертных материалов для одного часа работы бетоносмесительной установки и сделать расчет на прочность обшивки бункера и несущих балок

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Ссылка на Moodle, где размещены задания <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=2135>

Объектами курсового проектирования могут быть:

- бурильные машины;
- дробильно-сортировочные установки;
- бетоносмесительные установки;
- оборудование заводов ЖБИ;
- оборудование для транспортирования бетонных смесей.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся («Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования СПбГАСУ» от 26.04.2021 г.).

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в разделе «Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины».

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в разделе «Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся».

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена в 2 семестре и зачета с оценкой в 3 семестре.

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса и практическое задание, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. Для подготовки по экзаменационному билету отводится 15 минут.

Зачет проводится в форме собеседования.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

| Критерии оценивания | Уровень освоения и оценка    |                            |                 |                  |
|---------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------|------------------|
|                     | Оценка «неудовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно» | Оценка «хорошо» | Оценка «отлично» |
|                     | «не зачтено»                 | «зачтено»                  |                 |                  |

|        |   |  |   |   |
|--------|---|--|---|---|
|        | <p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>   | <p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>          | <p>Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>   | <p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>   |
| знания | <p>Обучающийся демонстрирует:<br/>-существенные пробелы в знаниях учебного материала;<br/>-допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;<br/>-непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует:<br/>-знания теоретического материала;<br/>-неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;<br/>-неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует:<br/>-знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;<br/>- знания теоретического материала<br/>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;<br/>-правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p> | <p>Обучающийся демонстрирует:<br/>-глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;<br/>-полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;<br/>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,<br/>-логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p> |

|                   |   |  |  |   |
|-------------------|---|--|--|---|
| умения            | При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя. | Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.   | Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов. | Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы. |
| владение навыками | Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.                               | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий. | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.         | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.   |

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| № п/п                                   | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы  | Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС |
|---|---|--|
| <b><u>Основная литература</u></b>       |   |  |
| 1                                       | Тацки Л. Н., Строительные материалы. Логические конспекты-схемы. Часть 1, , 2014  | 1  |
| 2                                       | Тацки Л. Н., Строительные материалы. Логические конспекты-схемы. Часть 2, , 2015  | 1  |
| <b><u>Дополнительная литература</u></b> |   |  |
| 1                                       | Грифф М.И., Карасев С.В., Рубайлов А.В., Строительные машины мира. Машины для уплотнения дорожных и аэродромных покрытий. Асфальтоукладчики, дорожные катки и виброплиты. Выпуск 14. Часть 3, Москва: АСВ, 2008 | 1  |
| 2                                       | Алексеев С. Н., Коррозия и защита арматуры в бетоне, М.: Гос. изд-во лит. по стр-ву, архитектуре и строит. материалам, 1962   | 0  |
| 3                                       | Либерман А. Д., Коршунов Д. А., Рубач О. М., Белинский И. А., Крупноразмерные железобетонные конструкции в промышленном строительстве, Киев: ГОССТРОЙИЗДАТ УССР, 1963   | 0  |
| 4                                       | Кудрявцев Е.М., Строительные машины и оборудование, Москва: АСВ, 2012   | 1  |
| 5                                       | Цай Т. Н., Строительные конструкции. Железобетонные конструкции, Б. м.: Лань, 2012  | 1  |
| 6                                       | Бедарев В. В., Бедарев Н. В., Бедарев А. В., Общая теория сцепления и анкеровки арматуры периодического профиля в бетоне, Новокузнецк, 2014   | 0  |
| 7                                       | Всесоюз. науч.-исслед. и проект. ин-т труда в стр-ве Госстроя СССР, Руководство по проектированию норм на механизированные строительно-монтажные работы аналитическим методом, М.: СТРОЙИЗДАТ, 1980             | 0  |
| 8                                       | Пастухова Т. Г., Экономика строительства : краткий курс : учебное пособие для студентов строительных специальностей, М.: Ассоц. строит. вузов, 2007   | 0  |
| 9                                       | Волков Л. А., Оборудование для производства арматуры железобетонных изделий, М.: Машиностроение, 1984   | 0  |
| 10                                      | , Справочник по производству сборного железобетона, Киев: БУДІВЕЛЬНИК, 1964   | 0  |
| 11                                      | , Сборные железобетонные конструкции, Л.: Государственный трест "Ленинградстрой". Управление сборных конструкций, 1932  | 0  |
| 12                                      | Госстрой СССР, Указания по применению в железобетонных конструкциях стержневой арматуры. СН 390 - 69, М.: СТРОЙИЗДАТ, 1969  | 0  |
| 13                                      | Баловнев В. И., Дорожно-строительные машины с рабочими органами интенсифицирующего действия, М.: Машиностроение, 1981   | 0  |
| 14                                      | Грифф М.И., Карасев С.В., Рубайлов А.В., Строительные машины мира. Машины для уплотнения дорожных и аэродромных покрытий. Асфальтоукладчики, дорожные катки и виброплиты. Выпуск 14. Часть 2, Москва: АСВ, 2008 | 1  |
| 15                                      | Горбовец М. Н., Оборудование для производства строительных материалов и изделий, М.: Машиностроение, 1991   | 0  |
| 16                                      | Казаринов В. М., Фохт Л. Г., Универсальные строительные машины, М.: МАШГИЗ, 1962  | 0  |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 17 | Теличенко В.И., Строительство и реконструкция зданий и сооружений городской инфраструктуры. Том 1. Организация и технология строительства, Москва: АСВ, 2008                         | 1 |
| 18 | Городницкий Ф. М., Михайлов К. В., Выносливость арматуры железобетонных конструкций, М.: Изд-во литературы по строительству, 1972  | 0 |
| 19 | Крыльцов Е. И., Попов О. А., Файнштейн И. С., Современные железобетонные мосты, М.: Транспорт, 1974  | 0 |
| 20 | Каспин Л. А., Гадашевич А. М., Перенятин А. М., Производственные нормы, расценки и правила на строительные-монтажные работы. Общестроительные работы, Киев: БУДІВЕЛЬНИК, 1965        | 0 |
| 1  | Евтюков С. А., Грушецкий С. М., Васильев Я. В., Дорожные и строительные машины, СПб., 2009   | 0 |
| 2  | Голубев В. К., Капацкий В. И., Строительные машины и средства малой механизации, Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010 | 1 |

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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

| Наименование ресурса сети «Интернет»                             | Электронный адрес ресурса   |
|--|---|
| МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ | <a href="https://docplayer.com/80437640-Mashiny-i-oborudovanie-predpriyatiy-otrasli-stroitelnoy-industrii.html">https://docplayer.com/80437640-Mashiny-i-oborudovanie-predpriyatiy-otrasli-stroitelnoy-industrii.html</a> |

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование  | Электронный адрес ресурса   |
|---|---|
| Информационно-правовая система Гарант   | \\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient   |
| Информационно-правовая система Консультант  | \\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM  |
| Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle                                      | <a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>                     |
| Электронная библиотека Ирбис 64   | <a href="http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/">http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/</a> |
| Электронно-библиотечная система издательства "Лань"                                 | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                             |
| Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"                                | <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>               |
| Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"                             | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>                     |
| Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"                 | <a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>             |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU  | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU  |
| Федеральный образовательный портал "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>                                 |
| Российская государственная библиотека   | <a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>  |
| Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ)                    | <a href="http://www2.viniti.ru">www2.viniti.ru</a>                                      |
| Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ                    | <a href="http://www.spbgasu.ru">www.spbgasu.ru</a>                                      |

|  |   |
|--|---|
| Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ | <a href="https://www.spbgasu.ru/Univer_sitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/">https://www.spbgasu.ru/Univer_sitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/</a> |
|--|---|

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

| Наименование             | Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)                         |
|--------------------------|---|
| Microsoft Windows 10 Pro | Программное обеспечение Microsoft договор №Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд" |
| Microsoft Office 2016    | Программное обеспечение Microsoft договор №Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд" |

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

| Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы  | Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения  |
|--|--|
| 32. Учебные аудитории для самостоятельной работы   | Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс): ПК-12 шт. (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с установленным мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ; доска маркерная; комплект учебной мебели на 12 посадочных мест |
| 32. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет   |
| 32. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет   |
| 32. Учебная лаборатория  | Дробилка щековая, Бетоносмеситель гравитационный, Бетоносмеситель принудительного действия, Заглаживающий стенд, Землеройный стенд, Виброплощадка, Вибропогружатель  |

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 № 917).

Программу составил:

\_\_\_\_\_ доцент НТТМ, к.т.н. Беляев А.И.

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Наземных транспортно-технологических машин

14.05.2021, протокол № 19

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., профессор С.А. Евтюков

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

15.06.2021, протокол № 4.

Председатель УМК \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент А.В. Зазыкин