

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ гидромелиорации



Рабочая программа дисциплины

«Машины и оборудование для природообустройства и водопользования»

Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования

Направление подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность

Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения

Уровень высшего образования

бакалавриат

Форма обучения

очная, заочная

**Краснодар
2020**

Рабочая программа дисциплины «Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленности «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 06.03.2015 г № 160

Автор:

Старший преподаватель



А.К. Семерджян

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры комплексных систем водоснабжения от 2.03.2020г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент



В.В. Ванжа

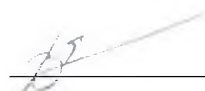
Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации 20.04.2020 г. протокол № 8.

Председатель
методической комиссии
д.э.н., профессор



В.О. Шишкин

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
к.т.н., доцент



В.В. Ванжа

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «*Машины и оборудование для природообустройства*» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах, сведений, базовых понятий, знаний о средствах механизации работ и их использовании при достижении наибольшей эффективности и необходимого качества работ.

Задачи:

- сформировать теоретические знания о машинах и оборудовании для природообустройства и водопользования;
- сформировать прикладные знания в области машин и оборудования для природообустройства и водопользования;
- сформировать навыки самостоятельного творческого использования теоретических знаний в практической деятельности инженера

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК–3 – способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов;

ПК–1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

ПК – 3 – способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

3 Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

«Машины и оборудование для природообустройства и водопользования» является дисциплиной вариативной части ОП подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленности «Инженерные системы сельскохозяйственного водоснабжения, обводнения и водоотведения».

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетных единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	59	13
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	56	10
— лекции	20	4
— практические (лабораторные)	36	6
— внеаудиторная	3	3
— зачет		
— экзамен	3	3
Самостоятельная работа	85	131
в том числе:		
— прочие виды самостоятельной работы, контрольная работа	85	131
Итого по дисциплине	144	144

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре.

Содержание и структура дисциплины: лекции и самостоятельная работа по формам обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
1	Общие сведения о мелиоративных и строительных машинах	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6	2	2	
2	Грузовые автомобили, тракторы тягачи.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6	2	4	

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студен- тов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практиче- ские занятия (лаборатор- ные заня- тия)	Самосто- ятельная работа
3	Грузоподъемные машины. Самоходные строительные краны.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6	2	2	
4	Машины и оборудование для земляных работ. Классифика- ция машин. Общие сведения.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6	2	4	
5	Землеройно-транспортные машины.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6	2	4	
6	Одноковшовые экскаваторы. Многоковшовые экскава- торы.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6	2	4	1
7	Машины для рыхления и уплотнения грунтов.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6	2	4	
8	Машины для бетонных работ, для дробления, сортировки и промывки заполнителей бе- тона.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6	2	4	
9	Машины для приготовления, транспортировки и укладки бетонов.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6	2	4	
10	Сваебойное оборудование.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6	2	4	
Итого				20	36	

**Содержание и структура дисциплины: практические (лаборатор-
ные) занятия по формам обучения**

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практиче- ские занятия (лаборатор- ные занятия)	Самосто- ятельная работа
1	Общие сведения о мелиора- тивных и строительных ма- шинах	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6			

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
2	Грузовые автомобили, тракторы тягачи.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6	1	1	
3	Грузоподъемные машины. Самоходные строительные краны.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6			
4	Машины и оборудование для земляных работ. Классификация машин. Общие сведения.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6	2	2	
5	Землеройно-транспортные машины.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6			
6	Одноковшовые экскаваторы. Многоковшовые экскаваторы.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6			
7	Машины для рыхления и уплотнения грунтов.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6			
8	Машины для бетонных работ, для дробления, сортировки и промывки заполнителей бетона.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6			
9	Машины для приготовления, транспортировки и укладки бетонов.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6	1	2	
10	Сваебойное оборудование.	ОПК-3 ПК-1 ПК-3	6		1	
Итого				4	6	

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование : учеб. пособие Б.Ф. Белецкий, И.Г. Булгакова - 3-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2012 г.
2. Волков С.А. Строительные машины : учебник / С.А. Волков, С.А. Евтюков - СПб. : ДНК, 2008. - 703 с

3. Строительные машины и оборудование: Справочное пособие для производителей-механизаторов, инженерно-технических работников строительных организаций, а также студентов строительных вузов, факультетов и техникумов. Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г. 2006 год. 608 стр. (Строительство) Издание второе, переработанное, и дополнено
4. Машины и оборудование природообустройства : учебное пособие / А. В. Уральский, В. С. Севостянов, В. И. Уральский, Е. А. Шкарпеткин. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 140 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:\\ <http://www.iprbookshop.ru/80466.html>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
	ОПК-3 способность обеспечить требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов
4	Гидравлика
4	Теоретическая механика
4	Метрология, сертификация и стандартизация
4	Электротехника, электроника и автоматика
5	Материаловедение и технологии конструкционных материалов
5	Соппротивление материалов
6	Инженерные конструкции
6	Механика грунтов, основания и фундаменты
6	Машины и оборудование для природообустройства и водопользователя
7	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
	ПК-1 способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования
3	Климатология и метеорология
3	Почвоведение
3	Ландшафтоведение
3	Основы инженерных изысканий
3	Компьютерная графика
3	Основы управления мелиоративными системами
3	Гидрометрия
3	Регулирование стока
4	Теоретическая механика
4	Природопользование
4	Добыча и доставка воды
4	Водопользование сельских населенных мест

5	Сопротивление материалов
6	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
6	Водохозяйственные системы и водопользование
6	Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение территорий
6	Насосные станции водоснабжения и водоотведения
6	Бестраншейные технологии ремонта трубопровода
7	Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию
7	Комплексные системы сельскохозяйственного водоснабжения
7	Сельскохозяйственное водоснабжение предприятий агропромышленного ком-
7	Гидротехнические сооружения систем водоснабжения и водоотведения
7	Проектирование регулирующих сооружений систем водоснабжения и водоотведе-
7	Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения
7	Приборы и средства автоматизации систем водоснабжения и водоотведения
8	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
8	Строительство и эксплуатация систем сельскохозяйственного водоснабжения и
8	Основы гидротехнических мелиораций
8	Инженерное оборудование сельскохозяйственных ландшафтов
2,4,6	Учебная практика
2,4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
7,8	Производственная практика
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
7	Научно-исследовательская работа
8	Преддипломная практика
ПК-3 - способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	
4	Учебная практика
4	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в
6	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
6	Механика грунтов, основания и фундаменты
7	Водоотведение и очистка сточных вод
7	Способы обработки осадков сточных вод

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций в рамках изучения данной дисциплины

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-3 – способность обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов					
знать: основы производственно-хозяйственной деятельности структурных подразделений объектов	тема ответа не раскрыта, обнаружива-	имеются существенные отступления от	основные требования, но при этом до-	выполнены все требования: обозна-	Вопросы к экзамену, темы рефератов; куйс-задания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<p>природообустройства и водопользования.</p> <p>уметь: принимать решения при строительстве водохозяйственных объектов с учетом разработанных проектов и схем в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами.</p> <p>владеть: Разработка основных комплектов рабочих чертежей систем водоснабжения и водоотведения объектов капитального строительства;</p> <p>Определение и утверждение основных технических и технологических решений, включая тип применяемого основного оборудования</p>	<p>ется существенное непонимание проблемы или ответ отсутствует.</p>	<p>требуется. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в изложении ответа; отсутствуют выводы.</p>	<p>пущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях</p>	<p>чена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.</p>	
<p>ПК-1 – способностью принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования</p>					
<p>знать: Правила организации планирования деятельности ремонтно-эксплуатационных работ на оборудовании, инженерных системах, зданиях и сооружениях насосной станции водопровода</p> <p>уметь: Планировать собственную работу и работу подчиненных</p> <p>Владеть: Контроль знания персоналом структурного подраз-</p>	<p>тема ответа не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или ответ отсутствует.</p>	<p>имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в изложении ответа; отсутствуют</p>	<p>основные требования, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях</p>	<p>выполнены все требования: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена соб-</p>	<p>Вопросы к экзамену, темы рефератов; куйс-задания</p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
деления правил технической эксплуатации водоснабжения и водоотведения населенных мест и правил техники безопасности при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения населенных мест		выводы.		ственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.	
ПК-3 – способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования;					
<p>знать: Правила организации планирования деятельности ремонтно-эксплуатационных работ на оборудовании, инженерных системах, зданиях и сооружениях насосной станции водопровода;</p> <p>уметь: Осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет";</p> <p>Владеть: Разработка эффективных технологий эксплуатации оборудования, инженерных сетей, зданий и сооружений насосной станции водопровода, в том числе на основе передового отечественного и зарубежного опыта, и технологий организации аналогичных видов деятельности</p>	тема ответа не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или ответ отсутствует.	имеются существенные отступления от требований. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в изложении ответа; отсутствуют выводы.	основные требования, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях	выполнены все требования, обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью.	Вопросы к экзамену, темы рефератов; куйс-задания

7.3 Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений и навыков

ОПК–3 – способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов;

ПК–1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

ПК – 3 – способностью соблюдать установленную технологическую дисциплину при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

Темы рефератов

1. Подготовка к работе и регулировка узлов в двигателе трактора.
2. Подготовка к работе и регулировки узлов рулевого управления тракторов.
3. Подготовка к работе и регулировка рабочего оборудования тракторов.
4. Подготовка к работе и регулировка плугов.
5. Подготовка к работе и регулировка культиваторов
6. Подготовка к работе и регулировка борон
7. Подготовка к работе и регулировка посевных машин.
8. Подготовка к работе и регулировка посадочных машин.
9. Подготовка к работе и регулировка машин для внесения удобрений.
10. Подготовка к работе и регулировка машин для заготовки кормов.
11. Подготовка к работе и регулировка машин для уборки овощных культур.

Кейс-задание - имеет целью проверить и оценить уровень сформированности умений и навыков по дисциплине.

Задание.

1 вариант: Определите сменную производительность авто-грейдера

2 вариант: Определите сменную производительность экскаватора

3 вариант: Определите сменную производительность скрепера.

1. Взять из таблицы 7.2 значения толщины срезаемого слоя, плотности грунта, коэффициентов наполнения ковша грунтом в разрыхленном состоянии, разрыхления грунта в ковше и коэффициента волочения.
2. Подсчитать длину пути набора ковша скрепера и длину пути отсыпки грунта.
3. Определить требуемые тяговые усилия на крюке трактора-тягача при транспортировке и разгрузке скрепера.
4. Определить время рабочего цикла скрепера.
5. вычислить производительность скрепера в смену.
6. Подсчитать количество скреперов на один толкач.

МЕТОДИКА РАСЧЕТА

1. Согласно заданного варианта берем из таблицы 7.2 толщину срезаемого слоя C , коэффициент k_n наполнения ковша грунтом в разрыхленном состоянии, коэффициент разрыхления грунта в ковше k_p , плотность грунта и коэффициент, учитывающий призму волочения m .

Коэффициент m есть отношение объема призмы волочения, накапливающейся перед ковшом, к его емкости.

2. Вычисляем длину пути набора грунта ковшом скрепера рис. 7.1.

$$l_3 = \frac{qk_n(1+m)}{k_p cb}, \text{ м}, \quad (7.1)$$

где q – емкость ковша скрепера, м^3 (табл. 7.3);
 b – ширина захвата режущими ножами, м (табл. 7.3).

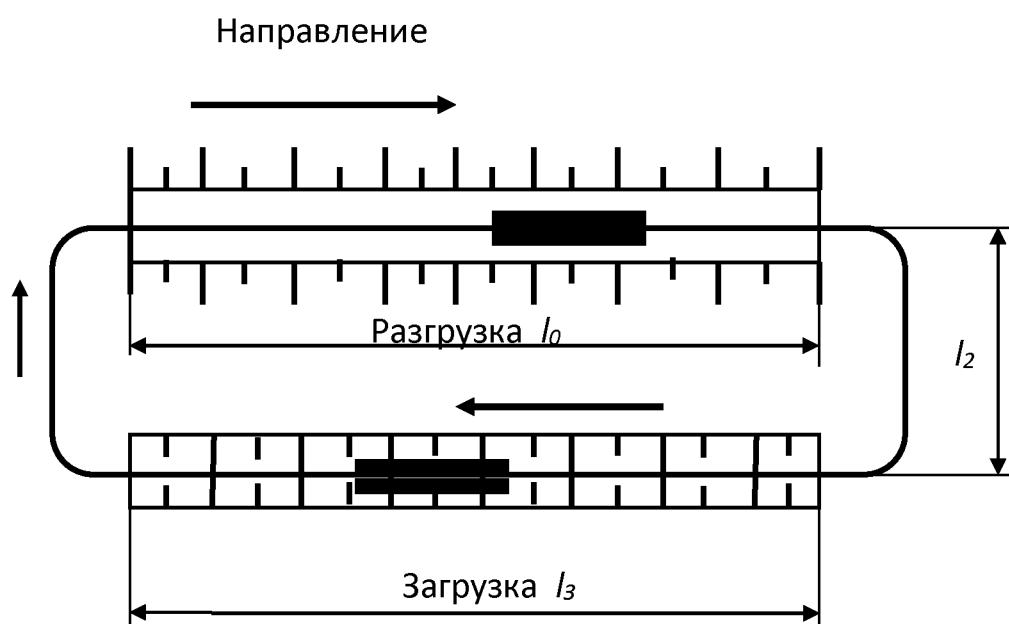


Рисунок 7.1 - Схема движения скрепера

2.2 Вычисляем длину пути отсыпки грунта

$$l_0 = \frac{q}{C_1 b k_{нр}}, \text{ м} \quad (7.2)$$

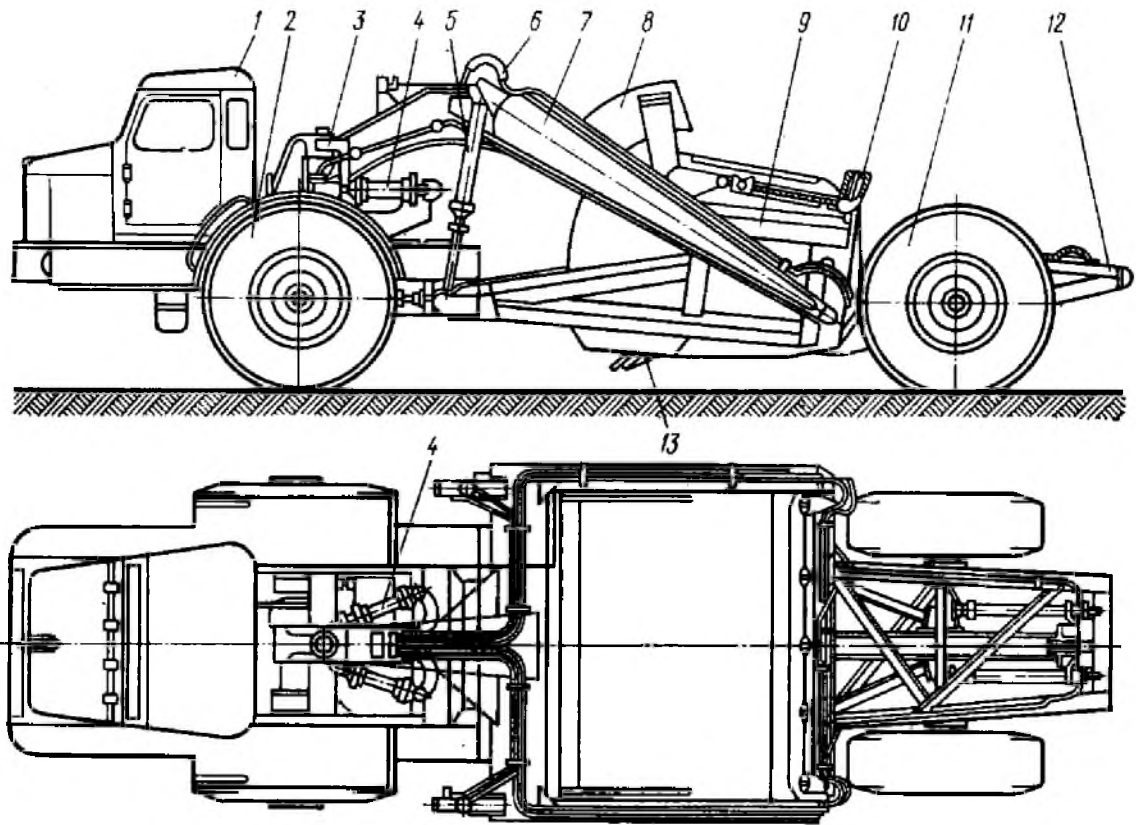
где C_1 – средняя толщина отсыпаемого слоя, м (табл. 7.3);
 $k_{нр}$ – коэффициент неравномерности осыпаемого грунта, равный 0,8.

3. Определяем требуемое тяговое усилие трактора-тягача для основных операций.

3.1 Определяем требуемое тяговое усилие при загрузке по формуле

$$P'_3 = P_d + P_p + P_n + P_t + P_{тр}, \text{ Н}, \quad (7.3)$$

где P_d – сила сопротивлению движению, Н;
 P_p – сила сопротивлению грунта резанию, Н;
 P_n – сила сопротивления призмы волочения, Н;
 P_t – сила сопротивления тяжести грунта, Н;
 $P_{тр}$ – сила сопротивления внутреннего трения грунта в ковше, Н.



1—тягач; 2— ведущие колеса; 3— сцепное устройство; 4 — гидроцилиндры поворота; 5— гидроцилиндр подъема ковша; 6— гидросистема; 7—передок; 8—заслонка; 9—ковш и задняя рама; 10—задняя стенка; 11—ведомые колеса; 12 — буферное устройство; 13 - ножи

Рисунок 7.2 - Конструктивная схема полуприцепного скрепера

Сопротивление скрепера движению запишется уравнением

$$P_d = (G_k + G_r)f, \text{ Н} \quad (7.4)$$

где G_k – сила тяжести ковша, Н (табл. 7.3);
 f – общий коэффициент сопротивления качению колес скрепера (табл. 7.2);
 G_r – сила тяжести грунта в ковше, Н;

$$G_r = gq\rho, \text{ Н} \quad (7.5)$$

где g – ускорение свободного падения, 9,81 м/с;
 ρ – плотность грунта, кг/м³.

Сопротивление грунта резанию

$$P_p = cbk, \text{ Н} \quad (7.6)$$

где k – общий коэффициент удельного сопротивления грунта резанию, Н/м² (табл. 7.2).

Сопротивление призмы волочения

$$P_n = ybh^2q\rho\mu, \text{ Н} \quad (7.7)$$

где y – коэффициент высоты призмы, $y = 0,5 \div 0,6$;
 h – высота грунта в ковше, м (табл. 7.3);

μ - коэффициент трения грунта призмы по грунту поверхности забоя, равный 0,3÷0,5.

Соппротивление силы тяжести грунта

$$P_r = bchq\rho, \text{ Н}, \quad (7.8)$$

Соппротивление внутреннего трения грунта в ковше

$$P_{тр} = \chi bh^2 q\rho, \text{ Н}, \quad (7.9)$$

где χ - коэффициент, определяемый по формуле

$$\chi = \frac{tg\varphi}{1 + tg^2\varphi}, \quad (7.10)$$

где φ - угол внутреннего трения грунта, рад (табл. 7.2).

При загрузке скрепера необходимо проверить условие, обеспечивающее возможность работы

$$P' = P_{тяг}, \text{ Н}, \quad (7.11)$$

где $P_{тяг}$ – тяговое усилие буксирующего скрепера, Н (табл. 7.5).

Если условие (7.11) не выполняется, то подобрать из таблицы 7.5 толкач по формуле

$$P' \leq P_{тяг} + P_{тол}, \text{ Н}, \quad (7.12)$$

где $P_{тол}$ – тяговое усилие толкача, Н (табл. 7.5).

По таблице 7.5 подобрать рабочие скорости (передачи) тягача и толкача.

3.2 Определяем тяговое усилие тягача при транспортировке груженого скрепера по формуле

$$P'_{тр} = (G_k + G_r)(f - i), \text{ Н}, \quad (7.13)$$

где i – уклон пути (табл. 7.1).

3.3 Определяем тяговое усилие трактора-тягача во время разгрузки скрепера. В этой операции на скрепер действует только сила сопротивления движению, поэтому

$$P'_{раз} = P_d, \text{ Н}, \quad (7.14)$$

3.4 Определяем тяговое усилие тягача при транспортировке порожнего скрепера по формуле

$$P'_{п} = G_k(f + i), \text{ Н}, \quad (7.15)$$

4. Определяем время рабочего цикла скрепера по формуле

$$t_{ц} = t_з + t_{п} + t_{раз} + t_{п}, \quad (7.16)$$

где $t_з$; $t_{п}$; $t_{раз}$; $t_{п}$ – время, соответственно загрузки, транспортирования груженого, разгрузки и транспортирование порожнего скрепера.

4.1 Время разгрузки

$$t_3 = \frac{l_3 k_d}{v_3}, \text{ с,} \quad (7.17)$$

где k_d – коэффициент, учитывающий дополнительное время, расходуемое на движение скрепера без копания, равный 1,5;

v_3 – скорость движения при загрузке, м/с.

4.2 Время движения груженого скрепера

$$t_{тг} = \frac{l k_y}{v_{тг}}, \text{ с,} \quad (7.18)$$

где k_y – коэффициент, учитывающий время на ускорение, замедление движения и переключение передач (табл. 7.4);

$v_{тг}$ – скорость движения на этом участке, м/с;

l – длина участка дороги

$$l = l_2 + 0,5(l_1 + l_3), \text{ м} \quad (7.19)$$

где l_1 – общая длина участка загрузки, м;

l_2 – расстояние между участками загрузки и разгрузки, м;

l_3 – общая длина участка разгрузки, м.

4.3 Время разгрузки

$$t_{раз} = \frac{l_0}{v_{раз}}, \text{ с,} \quad (7.20)$$

где $v_{раз}$ – скорость движения порожнего скрепера, м/с.

4.4 Время транспортирования порожнего скрепера

$$t_{ПП} = \frac{l_2}{v_{ПАЗ}}, \quad (7.21)$$

5. Вычисляем сменную производительность скрепера

$$П_{см} = \frac{3600 k_n q k_{и} T}{t_{ц} k_p}, \quad (7.22)$$

где T – продолжительность смены, 8,2 ч;

$k_{и}$ – коэффициент использования сменного времени, равный 0,8÷0,9;

3600 – переводной коэффициент времени.

6. Подсчитываем количество скреперов на один толкач

$$n = \frac{t_{ц}}{\frac{l_3 k_d}{v_3} + \frac{l_3}{v_t} + t_{под}}, \text{ шт,} \quad (7.23)$$

где v_t – скорость возвращения толкача, м/с (табл. 7.5);

$t_{под}$ – время на подход трактора-толкача (30-40с).

При получении дробного числа округляем количество скреперов в сторону уменьшения до целого.

Вопросы к экзамену

1. Автогрейдеры.
2. Автомашины специального назначения. Цементовоз.
3. Автомобили. Кинематические схемы грузовых автомобилей.
4. Автомобильные краны. Кривая грузоподъёмности.
5. Башенные краны.
6. Бетоносмесители, растворосмесители.
7. Бульдозеры. Сменное рабочее оборудование.
8. Гидромониторы. Гидромониторные забои.
9. Грейдеры прицепные.
10. Грейдеры. Назначение и область применения.
11. Грохоты.
12. Грузозахватные приспособления, лебедки, подъёмники.
13. Землеройно-транспортные машины. Классификация, область применения, основные параметры.
14. Землесосные установки. Папильонаж.
15. Землесосные установки. Типы рыхлителей.
16. Зубчатые передачи.
17. Каналокопатели с пассивными рабочими органами.
18. Каналоочистители с комбинированными рабочими органами.
19. Классификация машин для земляных работ.
20. Классификация ручных машин.
21. Машины для бетонных и железобетонных работ.
22. Машины для бетонных и железобетонных работ. Бетоносмесители, растворосмесители.
23. Машины для бетонных и железобетонных работ. Грохоты.
24. Машины для бетонных и железобетонных работ. Дробилки ударного действия.
25. Машины для бетонных и железобетонных работ. Конусные дробилки.
26. Машины для бетонных и железобетонных работ. Щековые дробилки.
27. Машины для бетонных работ. Камнедробилки.
28. Машины для планировки дна и откосов канала.
29. Машины для уплотнения грунта.
30. Многоковшовые роторные экскаваторы.
31. Многоковшовые цепные экскаваторы.

32. Одноковшовый универсальный экскаватор. Ковши универсальные и специальные.
33. Одноковшовый универсальный экскаватор. Область применения. Основные параметры.
34. Одноковшовый универсальный экскаватор. Ходовое оборудование. Системы управления.
35. Особенности конструкций ручных машин. Виды приводов.
36. Особенности эксплуатации машин в зимнее время.
37. Полиспасты, домкраты, тали.
38. Портальные и козловые краны. Рельсовое ходовое оборудование.
39. Принцип работы ручных машин при выполнении технологических операций.
40. Резьбовые соединения.
41. Сварные соединения.
42. Система питания дизельного двигателя.
43. Система питания карбюраторного двигателя.
44. Системы питания двигателей внутреннего сгорания.
45. Системы смазки и охлаждения двигателя внутреннего сгорания.
46. Скреперы. Методы разгрузки, системы привода, емкости ковшей. Пути повышения производительности.
47. Сменное рабочее оборудование одноковшового экскаватора. Прямая лопата.
48. Сменное рабочее оборудование одноковшового экскаватора. Драглайн.
49. Сменное рабочее оборудование одноковшового экскаватора. Обратная лопата.
50. Способы производства работ средствами гидромеханизации.
51. Тракторы. Классификация, область применения.
52. Тягачи, прицепы, полуприцепы.
53. Устройство и работа гусеничного трактора.
54. Устройство и работа дизельного двигателя.
55. Устройство и работа колесного трактора.
56. Устройство ковшовых элеваторов, ленточных, шнековых, скребковых транспортеров.
57. Фрикционные передачи, вариаторы.
58. Цепные передачи.
59. Шахтные, стоечные и передвижные подъемники.
60. Шлицевые, шпоночные, прессовые соединения.

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

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен во все.

Критерии оценки кейс-задания

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

Критерии оценки на экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и

понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной литературы

Основная

1. Чеснюк Е.Н. Электрические машины: асинхронные и синхронные машины : лаборатор. практикум / ЧЕСНЮК Е.Н., Стрижков И.Г.; Куб. гос. аграр. ун-т. - Краснодар, 2013 г. Авторы: ЧЕСНЮК Е.Н., Стрижков И.Г.; <https://kubsau.ru/upload/iblock/723/7231b6ab0c30dbd3478c35bae4cf09dc.pdf>
2. Белецкий Б.Ф. Строительные машины и оборудование : учеб. пособие / Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2012 г. Авторы: Белецкий Б.Ф., Булгакова И.Г.; <https://e.lanbook.com/book/2781>

3. Эксплуатация строительных машин: методические указания к проведению практических занятий для студентов бакалавриата по направлению 08.03.01 Строительство, профиль «Механизация и автоматизация строительства» очной, очно-заочной и заочной форм обучения и направлению 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование» очной формы обучения / составители С. Н. Троицкий. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 24 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/40203.html>

Дополнительная

1. Дроздов, А. Н. Основы устройства и эффективной эксплуатации строительных машин : учебное пособие / А. Н. Дроздов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 255 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/19261.html>
2. Мартюченко И.Г., Машины и оборудование для разработки и бурения мерзлых грунтов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Г. Мартюченко. - Саратов : Сараг. гос. техн. ун-т, 2009. - 101 с. - ISBN 978-5-7433-2067-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/46563>
3. Машины и оборудование природообустройства : учебное пособие / А. В. Уральский, В. С. Севостянов, В. И. Уральский, Е. А. Шкарпеткин. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 140 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80466.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

– ЭБС

№	Наименование ресурса	Тематика	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znaniium.com	Универсальная	17.07.2019 16.07.2020 17.07.2020 16.01.2021	Договор № 3818 ЭБС от 11.06.19 Договор 4517 ЭБС 03.07.20

2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов	13.01.2020 12.01.2021	ООО «Изд-во Лань» Контракт №940 от 12.12.19
3	IPRbook	Универсальная	12.11.2019- 11.05.2020 12.05.2020 11.11.2020	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №5891/19 от 12.11.19 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №6707/20 от 06.05.20

Перечень Интернет сайтов:

1. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>
2. Программа онлайн поиска и подбора оборудования Grundfos Product Center (GPC) [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://ru.grundfos.com/documentation/gpc.html>
3. Online каталог насосов фирмы WILO [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.uponor-rus.ru/product/>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. ФГБОУ ВПО «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» НГТУ Нижний Новгород 2013 – 35 с. \\ <https://kubsau.ru/upload/iblock/696/6969c3f61a08dd9838c5eb2b9c640e0a.PDF>

2. Общие рекомендации по организации самостоятельной работы и перечень методических указаний для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» направленность (профиль) – Финансы и кредит ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет – Комсомольск-на-Амуре, 2016 – 35 с.

\\ <https://kubsau.ru/upload/iblock/3cb/3cb7bc7dc7bfbd93a3000f67e91e34d3.pdf>

3. Галутво Л. М Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов ФГБОУ ВПО КубГУ Л. М. Галутво Краснодар 2012 – 33 с.

\\ <https://kubsau.ru/upload/iblock/c3c/c3cec17d241676927c285013f052dae8.pdf>

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

Microsoft Windows, Microsoft Office, система тестирования INDIGO

11.1 Перечень программного обеспечения

	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень свободно распространяемого ПО

Не используется.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования	<p>Помещение №14 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 66,4 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7 кв.м;</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная мебель).</p> <p>Помещение №7 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 45,8кв.м;</p> <p>учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p>	
--	--	---	--

13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; <p>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</p>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; <p>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; <p>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, поздно-оглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и

чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений

(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.