

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

04 июня 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 20F5B82B6FCD3E163457DD0BEA039495
Владелец: Патрусова Алена Михайловна
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 Моделирование технологических процессов лесозаготовок

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра Воспроизводства и переработки
лесных ресурсов**

Учебный план g350402_26_ИТЛП.plx
Направление подготовки 35.04.02 Технология
лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
Зачет 2,3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		3 (2.1)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
Практические	32	32	16	16	48	48
В том числе инт.	36	36	16	16	52	52
В том числе в форме практ.подготовки	48	48	32	32	80	80
Итого ауд.	48	48	32	32	80	80
Контактная работа	48	48	32	32	80	80
Сам. работа	60	60	40	40	100	100
Итого	108	108	72	72	180	180

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Иванов Виктор Александрович _____

Рабочая программа дисциплины

Моделирование технологических процессов лесозаготовок

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств (приказ Минобрнауки России от 01.08.2017 г. № 735)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 35.04.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

утвержденного приказом ректора от 04.02.2026 № 70.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Протокол от 10 апреля 2026 г. № 11

Срок действия программы: 2 года

Зав. кафедрой Гарус И.А.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А. 22 апреля 2026 г. № 6

Ответственный за реализацию ОПОП _____ И.А. Гарус

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 20 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель НМС

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Изучить методы моделирования лесозаготовительных процессов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способен проводить научно-исследовательские работы и маркетинговые исследования в области прогрессивных технологий деревообрабатывающих и лесозаготовительных производств

ПК-1.1: Владеет необходимыми знаниями об отечественных и зарубежных достижениях науки и техники в области прогрессивных технологий деревообрабатывающих и лесозаготовительных производств

знать: современные программные комплексы для проектирования объектов профессиональной деятельности

уметь: выбирать программные комплексы для проектирования объектов профессиональной деятельности

владеть: практическими навыками автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности с использованием современных программных комплексов

ПК-1.3: Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать нестандартные задачи в профессиональной деятельности

знать: существующий российский и зарубежный опыт моделирования технологических процессов на объектах профессиональной деятельности

уметь: применять российский и зарубежный опыт моделирования технологических процессов на объектах профессиональной деятельности

владеть: необходимыми знаниями и практическими навыками применения российского и зарубежного опыта моделирования технологических процессов на объектах профессиональной деятельности

ПК-1.6: Способен применять современные компьютерные офисные программы и специализированные программное обеспечение для решения прикладных и производственных задач на предприятиях деревообрабатывающих и лесозаготовительных производств

знать: методические подходы к документированию результатов автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности

уметь: применять современных средств программного обеспечения и автоматизированного проектирования в профессиональной деятельности

владеть: практическими навыками документирования результатов автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности

ПК-2: Способен разрабатывать инновационные программы и проекты в области прогрессивных технологий деревообрабатывающих и лесозаготовительных производств

ПК-2.1: Владеет знаниями основных принципов стратегического планирования развития предприятий деревообрабатывающих и лесозаготовительных производств

знать: отечественную и зарубежную нормативную базу, определяющую показатели качества выпускаемой продукции на объектах профессиональной деятельности

уметь: применять знания отечественной и зарубежной нормативной базы

владеть: необходимыми знаниями отечественной и зарубежной нормативной базы, позволяющей устанавливать необходимые требования к качеству выпускаемой продукции на объектах профессиональной деятельности

ПК-2.3: Способен разрабатывать и реализовывать новые инновационные проекты, эффективные технологии и материалы на предприятиях деревообрабатывающих и лесозаготовительных производств

знать: в соответствии с действующей нормативной базой общие положения по формированию параметров контроля хода работ, связанных с внедрением новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности

уметь: формировать параметры контроля качества выполненных работ

владеть: практическими навыками формирования параметров контроля качества работ по внедрению новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности, не противоречащих действующей нормативной базе

ПК-2.4: Способен планировать, управлять и контролировать процесс производства и реализации продукции на предприятиях деревообрабатывающих и лесозаготовительных производств

знать: методические подходы к сбору, анализу и систематизации результатов внедрения и апробации новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности

уметь: применять методические подходы к сбору и анализу результатов внедрения и апробации новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности

владеть: практическими навыками сбора, анализа и систематизации результатов внедрения новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности

ПК-2.5: Формирует критерии оценки новейших технологических процессов, выпускаемой продукции на предприятиях деревообрабатывающих и лесозаготовительных производств на основании действующих нормативов и требований потребителя

знать: методические подходы к сбору и анализу результатов внедрения и апробации новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности

уметь: применять методические подходы к сбору и анализу результатов внедрения и апробации новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности

владеть: необходимыми знаниями для разработки и внедрения на практике корректирующих мероприятий на объектах профессиональной деятельности

ПК-2.6: Способен проводить оценку новых технологических процессов, выпускаемой продукции на предприятиях деревообрабатывающих и лесозаготовительных производств на соответствие установленным критериям

знать: порядок документирования результатов внедрения и апробации новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности

уметь: применять методические подходы для составления плана-графика мероприятий по сертификации лесной продукции, внедрению и апробации новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности

владеть: практическими навыками сбора и анализа результатов внедрения новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности

ПК-3: Способен организовывать, выполнять, обрабатывать и представлять результаты научных исследований на предприятиях деревообрабатывающих и лесозаготовительных производств

ПК-3.2: Владеет навыками анализа новых и существующих направлений исследований в области деревообрабатывающих и лесозаготовительных производств

знать: методы анализа существующих направлений исследований в области лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств; основные принципы и подходы для формулировки целей, постановки задач при формировании новых направления исследований в данной области

уметь: осуществлять выбранным методом направление исследований

владеть: практическими навыками анализа существующих направлений исследований с целью формирования новых научных направлений лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

ПК-3.4: Владеет навыками обоснования и формирования программ научных исследований в области деревообрабатывающих и лесозаготовительных производств

знать: методические подходы к обоснованию и формированию программ научных исследований в лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

уметь: обосновывать и формировать программу научных исследований

владеть: практическими навыками обоснования и формирования программ научных исследований лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

ПК-3.7: Демонстрирует навыки оформления, представления, апробации и защиты результатов научных исследований в области деревообрабатывающих и лесозаготовительных производств

знать: порядок документирования результатов внедрения и апробации новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности

уметь: формировать перечень корректирующих мероприятий с учетом действующих методических рекомендаций, правильно и своевременно корректировать новые технологические процессы

владеть: практическими навыками формирования и представления аналитического отчета о результатах внедрения и апробации новых технологических процессов на объектах профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Теоретические основы моделирования объектов лесозаготовок.						
1.1	Лаб	Особенности лесного комплекса как объекта моделирования.	2	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Работа в малых группах.
1.2	Лаб	Изучение современных средств моделирования.	2	2	ПК-2.4 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Работа в малых группах.
1.3	Лаб	Изучение инструментов имитационного моделирования.	2	2	ПК-2.4 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Работа в малых группах.

1.4	Лаб	Моделирование и оптимизация процессов в лесном комплексе.	2	2	ПК-2.4 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Работа в малых группах.
1.5	Лаб	Управление технологическими процессами лесозаготовок и особенности природно-производственных условий.	2	2	ПК-2.4 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	2	Работа в малых группах.
1.6	Лаб	Динамическое программирование процессов лесозаготовок и теория графов.	2	3	ПК-2.4 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	3	Работа в малых группах.
1.7	Лаб	Анализ методов нахождения оптимальных решений на лесозаготовках.	2	3	ПК-2.4 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	3	Работа в малых группах.
1.8	Пр	Изучение методов использования модели и моделирование	2	8	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	6	Работа в малых группах.
1.9	Пр	Исследование признаков и факторов моделирования объектов	2	8	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	2	Работа в малых группах.
1.10	Пр	Методы решения задач для исследования объектов лесозаготовок	2	8	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	8	Работа в малых группах.
1.11	Пр	Изучение классификации моделей и методов моделирования лесозаготовок	2	8	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	8	Работа в малых группах.
1.12	Ср	Подготовка к лабораторным работам.	2	17	ПК-2.4 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.13	Ср	Подготовка к практическим занятиям.	2	15	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.14	Зачёт		2	14	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.15	Лаб	Исследование структуры технологического процесса лесозаготовок.	3	2	ПК-2.4 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Работа в малых группах.
1.16	Лаб	Исследование эффективности модели сквозных технологических процессов лесозаготовительного производства	3	2	ПК-2.4 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Работа в малых группах.
1.17	Лаб	Исследование моделирования технологии лесозаготовок на основе теории повышения качества отечественного лесного машиностроения.	3	2	ПК-2.4 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Работа в малых группах.
1.18	Лаб	Технологический процесс как объект моделирования системы массового обслуживания.	3	1	ПК-2.4 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Работа в малых группах.

1.19	Лаб	Исследование технологического процесса лесозаготовки как объект моделирования.	3	3	ПК-2.4 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Работа в малых группах.
1.20	Лаб	Технологический процесс как объект моделирования в различных условиях лесозаготовки.	3	3	ПК-2.4 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	2	Работа в малых группах.
1.21	Лаб	Методы моделирования технологических процессов малообъемных лесозаготовок.	3	3	ПК-2.4 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	2	Работа в малых группах.
1.22	Пр	Исследование возникновения и развития методов моделирования и оптимизации лесозаготовок	3	4	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	3	Работа в малых группах.
1.23	Пр	Исследование общей математической постановки задач для оптимизации объектов лесозаготовок	3	4	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Работа в малых группах.
1.24	Пр	Изучение сути моделирования процессов лесозаготовок и их оптимизация	3	1	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	1	Работа в малых группах.
1.25	Пр	Изучение методики моделирования и оптимизации объектов лесозаготовок	3	2	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	2	Работа в малых группах.
1.26	Пр	Изучение способов выбора математической программной среды или вычислительного метода моделирования	3	2	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	Работа в малых группах.
1.27	Пр	Исследование эксперимента на модели и внедрение результатов	3	3	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	Работа в малых группах.
1.28	Ср	Подготовка к лабораторным работам.	2	14	ПК-2.4 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.29	Ср	Подготовка к практическим занятиям.	3	30	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	
1.30	Зачёт		3	10	ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-2.4 ПК-3.2 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости обучающихся имеет комплексный характер. Система оценки результатов учитывает

активность обучающегося на занятиях во время контактной работы с преподавателем, своевременность и качество выполнения заданий в ходе самостоятельной работы, участие в научно-исследовательской работе и др.
Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация - единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам.
Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

не предусмотрены учебным планом

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы к зачету, ПЗ, ЛР.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Пижури А.А.	Моделирование и оптимизация процессов деревообработки: Учебник для вузов	Москва: МГУЛ, 2004	108	
Л1. 2	Александров В. А., Александров А. В.	Моделирование технологических процессов лесных машин: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/212282

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Редькин А.К., Якимович С.Б.	Математическое моделирование и оптимизация технологий лесозаготовок: Учебное пособие для вузов	Москва: МГУЛ, 2005	15	
Л2. 2	Александров В. А., Александров А. В.	Моделирование технологических процессов лесных машин: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2021	1	https://e.lanbook.com/book/168911
Л2. 3	Крутько, А. А.	Математическое моделирование технологических процессов: учебное пособие	Омск : Омский государственный технический университет , 2019	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682122

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Ахметшин И.Ф.	Моделирование и оптимизация лесопромышленных процессов: Методические указания по выполнению лабораторных работ	Братск: БрГТУ, 2002	14	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	doPDF
7.3.1.4	Ай-Логос

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"
7.3.2.2	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3320	Лаборатория современных технологий лесозаготовок. Учебно-производственный заготовительный участок (виртуальный)	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ)- 24/8 шт Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя-1шт 1. Тренажер – симулятор John Deere; 2. Тренажер – симулятор PONSSE; 3. Интерактивная доска со встроенным ультракороткофокусным проектором UX60 и комплект видеоматериалов Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550 Программное обеспечение: -Microsoft Office 2007 - Kaspersky Endpoint Security - Libre Office - Adobe Reader - doPDF -7-Zip - ПО «Антиплагиат. ВУЗ» - Консультант Плюс: Студент - ПО «Визуальная студия тестирования» - ПО Ай-Логос - Программные средства Autodesk - Продукты комплекса T-FLEX - ГИС «ИнГео» v. 4.4 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - ЭБС «ЛАНЬ» - ГИС QGIS 3.16 - Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX.	Зачёт
3319	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Панель интерактивная-1 шт, Меловая доска/маркерная доска поворотная – 1 шт; Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест)-18 шт; -комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Пр
2423	Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект мебели (посадочных мест)-10шт Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя-1шт Мультимедийный проектор NP 115 NEC с экраном Монитор LCD 19 Samsung 943 Системный блок P4 Cel2.26/256Mb/80 Персональный компьютер AMD Athlon X2 7550, 2x1Gb, 250 Gb, DVD RW, Принтер HP LaserJet P3005 Athlon-64x2 4000 – 5 шт Athlon-7550 2.51CHz-1 шт Celeron (R) CPU 2.66 CHz-1 шт Celeron (R) CPU 1.70CHz-1 шт Pentium (R) 4CPU 3.00 CHz-1шт Программное обеспечение: -Microsoft Office 2007 - Kaspersky Endpoint Security - Libre Office - Adobe Reader - doPDF -7-Zip - ПО «Антиплагиат. ВУЗ» - Консультант Плюс: Студент - Программные средства Autodesk - ГИС «ИнГео» v. 4.4 - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - ЭБС «ЛАНЬ» - ГИС QGIS 3.16 - Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX.	Ср
3416	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - рабочая станция HP Z240 TWR intel Corei 7700K (4 Ghz); - монитор Acer v193; - системный блок CPU 4000S; - монитор Acer v193; - системный блок CPU 5000RAM; - монитор TFT 19"LG; - системный блок CPU 5000RAM; - монитор SAMSUNG 943;	Лаб

		- системный блок ATHLONx275; - монитор TFT 19" LG 1953S-SF; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор Acer v193; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор Acer v193; - системный блок ATHLON 64x2; - монитор SAMSUNG E1920; - рабочая станция HP Z440 TWR процессор intel Xeon E5 1650v4 (3.6Ghz); - монитор HP ENVY 27s – 3шт. Дополнительно: - меловая доска/ маркерная доска поворотная- 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 10/10шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1 шт. (- рабочая станция HP Z 240 TWR процессор intel core i 7700K; - монитор HP ENVY 27s)	
--	--	---	--

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- практические занятия

При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.

- лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике. В процессе выполнения лабораторных работ обучающийся должен получить конкретный материал, необходимый ему для формирования курсовой работы. Следует планомерно создать расчетную программу, которая позволит провести машинный эксперимент по оценке изменения напряженно-деформированного состояния поперечного сечения железобетонного изгибаемого или внецентренно сжатого элемента.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к зачету

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».