

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.М. Патрусова

_____ 29 мая _____ 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.06 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

Закреплена за кафедрой **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Учебный план b050306_26_ЭБиОТ.plx
05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 6, Курсовая работа 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	15			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	30	30	30	30
Практические	45	45	45	45
В том числе инт.	20	20	20	20
В том числе в форме практ.подготовки	45	45	45	45
Итого ауд.	75	75	75	75
Контактная работа	75	75	75	75
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Варданян Маргарит Андраниковна _____

Рабочая программа дисциплины

Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:

05.03.06 Экология и природопользование

утвержденного приказом ректора от 02.02.2026 №62 .

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Протокол от 22.04.2026 г. №9

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Никифорова В.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А.

28.04.2026 г. №9

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Никифорова В.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 39

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 20__ г.

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

Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у обучающихся целостного представления о методах и приемах нормирования, снижения и контроля выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Производственная (технологическая) практика
2.1.2	Современные экологические проблемы
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Обращение с отходами производства и потребления
2.2.2	Оценка воздействия на окружающую среду
2.2.3	Производственная (технологическая) практика
2.2.4	Устойчивое развитие
2.2.5	Организация природоохранной деятельности на предприятии
2.2.6	Основы экологических технологий производств

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

ПК-2: Способен к подготовке экологической документации организации в соответствии с установленными требованиями в области охраны окружающей среды

ПК-2.1: Осуществляет ведение документации по нормированию воздействия производственной деятельности организации на окружающую среду

знать: основные требования, предъявляемые к природоохранным производственным комплексам (очистным установкам, очистным сооружениям, полигонам и др.); экологическое законодательство Российской Федерации, основные нормативные и правовые акты в области охраны окружающей среды;

уметь: проводить инвентаризацию выбросов и сбросов в окружающую среду; пользоваться актуальными методиками разработки нормативов предельно-допустимых антропогенных воздействий (ПДВ, НДС);

владеть: навыками составления комплекса документации по нормированию антропогенных воздействий для хозяйствующих субъектов;

ПК-3: Способен к разработке и эколого-экономическому обоснованию планов внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации

ПК-3.1: Осуществляет разработку и экологический анализ планов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды

знать: общие положения нормирования и подходы к снижению загрязнения окружающей среды с учетом внедрения новой природоохранной техники и технологий, а также наилучших доступных технологий;

уметь: анализировать работу природоохранных объектов, очистных и защитных сооружений организации с точки зрения их соответствия требованиям нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды;

владеть: навыками использования нормативных и правовых актов и знаний о нормативах качества окружающей среды в практической деятельности;

ПК-4: Способен к планированию и документальному сопровождению деятельности по соблюдению или достижению нормативов допустимого воздействия на окружающую среду

ПК-4.2: Разрабатывает план мероприятий по охране окружающей среды в организации в соответствии с требованиями нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды

знать: сущность современных подходов к нормированию антропогенных воздействий; принципы установления экологических нормативов; методы и средства снижения загрязнения окружающей среды.

уметь: разрабатывать технические решения по снижению негативного воздействия хозяйствующего объекта на окружающую среду с учетом внедрения новой природоохранной техники и технологий, а также наилучших доступных технологий; рассчитывать рассеивание в атмосфере вредных примесей, содержащихся в выбросах промышленных предприятий; рассчитывать нормативы ПДВ и НДС.

владеть: методами прогнозирования загрязнения объектов окружающей среды на основе действующих гигиенических нормативов; навыками поиска и обмена информацией в профессиональной сфере.

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. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации						

1.1	Лек	Законодательство в области нормирования качества окружающей среды	6	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1 Э1 Э2	2,5	Проблемная лекция.
1.2	Пр	Система природоохранных стандартов	6	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0,4	Дискуссия.
1.3	Лек	Структура и механизмы нормирования качества окружающей среды	6	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1 Э1 Э2	1	Проблемная лекция.
1.4	Пр	Контроль в области охраны окружающей среды	6	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,4	Дискуссия.
1.5	Ср	Подготовка к практическим занятиям	6	19	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	0	
1.6	КР	Выполнение курсовой работы	6	1	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	
1.7	Экзамен	Подготовка к экзамену	6	8	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
	Раздел	Раздел 2. Санитарно-гигиеническое нормирование						
2.1	Лек	Предельно допустимая концентрация (ПДК) вредного вещества	6	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1 Л1.3Л2.4 Э1 Э2	1	Проблемная лекция.
2.2	Лек	Предельно допустимые уровни (ПДУ) вредных физических воздействий	6	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1 Л1.3Л2.4 Э1 Э2	0,5	Проблемная лекция.
2.3	Пр	Нормирование вредных физических воздействий: теплового, шумового, электромагнитного, радиационного	6	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	4	Дискуссия.
2.4	Ср	Подготовка к практическим занятиям	6	15	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.2 Э2 Э3	0	
2.5	КР	Выполнение курсовой работы	6	1	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
2.6	Экзамен	Подготовка к экзамену	6	8	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
	Раздел	Раздел 3. Экологическое нормирование						
3.1	Лек	Экологическое нормирование в сфере землепользования и обращения с отходами	6	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	2	Проблемная лекция.
3.2	Лек	Экологическое нормирование воздействий на атмосферу и гидросферу	6	6	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2	1	Проблемная лекция.
3.3	Пр	Расчет максимальной приземной концентрации вредного вещества, содержащегося в выбросах одиночного источника	6	6	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	2	Работа в малых группах.
3.4	Пр	Расчет рассеивания вредного вещества, содержащегося в выбросах одиночного источника	6	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	0,4	Работа в малых группах.
3.5	Пр	Учет рельефа местности и фоновых концентраций при расчете загрязнения атмосферы выбросами одиночного источника	6	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	1	Работа в малых группах.

3.6	Пр	Определение зоны влияния вредного вещества, содержащегося в выбросах одиночного источника	6	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,3	Работа в малых группах.
3.7	Пр	Разработка нормативов предельно-допустимых выбросов для стационарных источников	6	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,4	Дискуссия.
3.8	Пр	Расчет допустимого выброса вредного вещества в атмосферу и определение требуемой степени очистки	6	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,3	Работа в малых группах.
3.9	Пр	Расчет объема дымовых газов, образующихся при сжигании топлива, по его составу	6	2	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,2	Работа в малых группах.
3.10	Пр	Расчет норматива допустимого сброса вредного вещества и определение требуемой кратности разбавления	6	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,2	Работа в малых группах.
3.11	Ср	Подготовка к практическим занятиям	6	15	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.12	КР	Выполнение курсовой работы	6	1	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.13	Экзамен	Подготовка к экзамену	6	8	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	0	
	Раздел	Раздел 4. Стратегии и способы снижения загрязнения окружающей среды на основе нормирования						
4.1	Лек	Стратегии снижения загрязнения окружающей среды	6	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.3 Э1 Э2	1	Проблемная лекция.
4.2	Лек	Способы снижения загрязнения окружающей среды	6	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	1	Проблемная лекция.
4.3	Пр	Снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу путем совершенствования технологических процессов	6	4	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,2	Дискуссия.
4.4	Пр	Снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу путем использования экологически безопасных источников энергии	6	5	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0,2	Дискуссия.
4.5	Ср	Подготовка к практическим занятиям	6	20	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.6	КР	Выполнение курсовой работы	6	1	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
4.7	Экзамен	Подготовка к экзамену	6	8	ПК-3.1 ПК-2.1 ПК-4.2	Л1.1Л2.3 Л2.4 Э1 Э2	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (круглый стол (дискуссия))
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)
Технология проблемного обучения (постановка научной и учебной задачи перед обучающимися, в процессе решения задачи обучающиеся учатся самостоятельно находить необходимую информацию, способы решения, осуществляется развитие познавательной активности, творческого мышления и иных личных качеств)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация – единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам/практикам.
Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в разработанном Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Темы курсовых работ:

1. Нормирование и снижение вредных выбросов теплоэнергетики.
2. Нормирование и снижение выбросов производства алюминия.
3. Организованные и неорганизованные выбросы алюминиевого завода и основные пути их снижения.
4. Ресурсосберегающие и природоохранные технологии, используемые на Братском алюминиевом заводе
5. Мероприятия по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий на Братском алюминиевом заводе.
6. Организованные и неорганизованные выбросы производства целлюлозы: пути снижения.
7. Мероприятия по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий на Братском целлюлозно-картонном комбинате.
8. Выбросы вредных веществ ферросплавного производства и их снижение.
9. Выбросы в атмосферу вредных веществ при чрезвычайных ситуациях техногенного характера.
10. Снижение опасности мусоросжигающих заводов (МСЗ).
11. Выбросы автомобильного транспорта и возможные направления их снижения.
12. Выбросы воздушного транспорта и основные направления их снижения.
13. Снижение загрязнения атмосферного воздуха при эксплуатации морских судов.
14. Поиск механизмов снижения выбросов парниковых газов в рамках Киотского протокола.
15. Ресурсосберегающие технологии переработки твердых отходов
16. Нормирование и снижение сбросов вредных веществ производства целлюлозы.
17. Нормирование и снижение сбросов вредных веществ автотранспортных предприятий.
18. Нормирование и снижение сбросов вредных веществ предприятий теплоэнергетики, работающих на жидком топливе.
19. Применение очищенных городских сточных вод на промышленных предприятиях.
20. Современное направление в проектировании систем водоснабжения и водоотведения.
21. Рациональное использование очищенных сточных вод.
22. Качество воды водоемов и его нормирование.
23. Химические и физико-химические аспекты самоочищения воды водоемов.
24. Снижение загрязнения вод в водоемах путем дополнительного разбавления и аэрирования.
25. Снижение загрязнения окружающей среды путем использования экологически безопасных источников энергии.
26. Снижение физических воздействий — теплового, шумового и электромагнитного на алюминиевом заводе.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

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

6.4. Перечень видов оценочных средств

ПЗ, КР, экзаменационные вопросы.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Редина М.М., Хаустов А.П.	Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2015	5	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Масленников а И. С., Кузнецов Л. М.	Экологический менеджмент и аудит: учебник и практикум для академического бакалавриата	Москва: Юрайт, 2016	6	
Л1. 3	Кукин П. П., Колесников Е. Ю., Колесникова Т. М.	Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры	Москва: Юрайт, 2016	16	
7.1.2. Дополнительная литература					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Юшин В.В., Попов В.М., Кукин П.П.	Техника и технология защиты воздушной среды: Учебное пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2005	11	
Л2. 2	Кривошеин Д.А., Кукин П.П., Лапин В.Л.	Инженерная защита поверхностных вод от промышленных стоков: Учеб. пособие для вузов	Москва: Высшая школа, 2008	15	
Л2. 3	Варданын М.А.	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: практикум	Братск: БрГУ, 2016	16	
Л2. 4	Варданын М.А.	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды. Практикум: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2023	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Варданын%20М.А.%20Нормирование%20и%20снижение%20загрязнения%20окружающей%20среды.%20Практикум.%202023.pdf
7.1.3. Методические разработки					
	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Варданын М.А.	Нормирование выбросов: методические указания к выполнению практических работ	Братск: БрГУ, 2012	32	
Л3. 2	Варданын М.А.	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды: методические указания к выполнению курсовой работы	Братск: БрГУ, 2023	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экология/Варданын%20М.А.Нормирование%20и%20снижение%20загрязнения%20окружающей%20среды.МУкКР.2023.pdf
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"					
Э1	Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации		http://www.mnr.gov.ru/		
Э2	Федеральное агентство водных ресурсов Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации		voda.mnr.gov.ru		
Э3	Федеральное агентство лесного хозяйства Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации		www.rosleshoz.gov.ru/agency		
Э4	Федеральное агентство по недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации		www.rosnedra.com		
7.3.1 Перечень программного обеспечения					
7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.2 Перечень информационных справочных систем					
7.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»				
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	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система		
7.3.2.7	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"		
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2420	Лаборатория общей неорганической химии №1 (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Стол химический; - Шкаф вытяжной; - Муфельная печь. Дополнительно: - меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 34 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	Лек
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 160/10 Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
1001	читальный зал №3	Учебная мебель. Оборудование 15- CPU 5000/RAM 2Gb/HDD (Монитор TFT 19 LG 1953S-SF);принтер HP LaserJet P3005	КР
3332	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: Системный блок AMD Ryzen 5 7600X 6-Core Processor - 11 шт. Монитор MSI 23.8 MP242V – 11 шт. Дополнительно: Маркерная доска – 1 шт. Полка книжная - 6 шт. Стол металлокаркасный - 2 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20/10 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Пр
3307	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Телевизор HYUNDAI H-LED 75; - Робот-тренажер Георгий; Дополнительно: - комбинированная доска - 1 шт. - шкаф для документов. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 60 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	Лек
3307	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - Телевизор HYUNDAI H-LED 75; - Робот-тренажер Георгий; Дополнительно: - комбинированная доска - 1 шт. - шкаф для документов. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) - 60 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;	Экзамен
3118	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD 690G, mANX HDD Seagate 250Gb, DIMM 2*512Mb, DVDRV,FDD,– 1 шт; - монитор LCD 19 Samsung 943 – 1 шт; - интерактивная доска SMART – 1 шт. Дополнительно: - меловая доска/ маркерная доска –1/1 шт.; Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 24шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт	Пр
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
При изучении дисциплины "Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды" широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой: • лекция, проведение которой основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом. • практическое занятие, нацеленное на эффективную отработку знаний студентов, тренировку умения проводить расчеты и			

применения теоретических знаний в решении конкретных задач.

- самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, заключается в работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных источников информации по заданной теме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку, изучении материала к практическим занятиям.
- текущий контроль учебных достижений обучающихся проводится на практических занятиях в процессе дискуссий, выполнения заданий в малых группах, защиты отчетов.
- консультации. В случае затруднений при изучении курса следует обращаться за письменной консультацией к своему преподавателю. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим организационно-методическим вопросам.
- курсовая работа, направленная на усвоение студентами основных принципов санитарно-гигиенического и экологического нормирования и планирования качества окружающей среды, а также мероприятий по снижению уровня ее загрязнения.
- экзамен, к сдаче которого допускаются студенты, которые выполнили практические работы и защитили отчеты по ним.

Практические занятия (лабораторные работы) реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы

В процессе проведения практических работ происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представлений о методах и приемах нормирования выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, стратегиями их снижения и контроля.

В процессе консультации с преподавателем обучающемуся необходимо уяснить вопросы, вызвавшие затруднение при самостоятельном изучении курса. Консультации можно получить по вопросам организации самостоятельной работы и по другим организационно-методическим вопросам.

Студентам рекомендуется начинать изучать дисциплину "Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды" по разделам, предварительно ознакомившись с содержанием каждого из них. Один раздел дисциплины может включать несколько тем. Расположение материала курса в программе не всегда совпадает с расположением его в учебнике. При первом чтении рекомендуется не задерживаться на математических выводах, необходимо стараться получить общее представление об излагаемых вопросах, а также отмечать трудные или неясные места.

При повторном изучении темы важно усвоить все теоретические положения, математические зависимости и их выводы. Рекомендуется следующая последовательность действий:

- составление простого или сложного плана прочитанных параграфов, объединенных одним разделом;
- составление кратких или развернутых тезисов, логически связанных и объединенных общей темой;
- освоение основных теоретических положений, математических зависимостей, а также принципов составления схем и моделей;
- фиксация в памяти главного и существенного.

Важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине является работа с литературой. Прежде всего, необходимо начать пользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературы. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Изучение курса должно обязательно сопровождаться выполнением заданий и решением задач. Решение задач — один из лучших методов прочного усвоения, проверки и закрепления теоретического материала.

Самостоятельную работу целесообразно начинать с внимательного ознакомления с теоретическими сведениями, далее рекомендуется ответить на вопросы для самопроверки, приведенные в конце каждой лабораторной работы, и только после этого приступить к выполнению заданий практической работы. Студентам необходимо помнить, что большую роль в достижении ими высоких результатов играет самостоятельная учебная работа, направленная на изучение как отдельных разделов и тем дисциплины, так и на подготовку к текущим контрольным мероприятиям. Самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, заключается в работе обучающихся с лекционным материалом, поиске и анализе материалов из литературных и электронных источников информации по заданной теме, изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку.

При выборе темы курсовой работы студенту необходимо ориентироваться на накопленный им в ходе прохождения практик материал. Это могут быть: проектная документация предприятий г. Братска, являющихся источниками вредного воздействия на атмосферу, водные объекты, почву (например, проекты ПДВ, НДС), сведения об инвентаризации выбросов и сбросов, а также архивные данные тех же предприятий, статистические сведения, результаты полевых исследований, материалы научных публикаций и т.п. Студент должен получить у руководителя задание на выполнение курсовой работы и список необходимой литературы, справочных материалов и других источников по теме. При выполнении курсовой работы у студентов вырабатываются навыки проведения самостоятельного научно-практического исследования, умения сопоставлять и объяснять данные, выявлять причины явлений и процессов. Курсовая работа, наряду с аналитическим обзором, должна содержать результаты обработки информации с использованием различных методов научного исследования и давать объяснение полученных данных. В ходе выполнения работы студент должен посещать систематические индивидуальные консультации. Завершенную курсовую работу студент проверяет в системе «Антиплагиат», после чего сдает её руководителю на проверку не менее, чем за 2 недели до защиты. Руководитель проверяет качество выполненной работы и готовит отзыв о ней.

Алгоритм выполнения курсовой работы студентом выглядит следующим образом:

1. выбор темы;
2. составление индивидуального графика работы;
3. сбор информации, анализ источников и научной литературы;

4. написание чернового варианта;
5. внесение поправок и дополнений;
6. сдача на проверку руководителю;
7. подготовка доклада и компьютерной презентации;
8. публичная защита.

Общая оценка за курсовую работу выводится по результатам ее защиты по совокупности оценок из следующих составляющих:

- качество выполнения и оформления работы, личный вклад автора в ее выполнение;
- устный доклад студента и степень его владения материалом с учетом ответов на заданные в ходе её защиты вопросы;
- отзыв руководителя о работе студента.

Оценка по курсовой работе объявляется после защиты и выставляется в ведомости и зачетной книжке. В случае получения неудовлетворительной оценки по итогам защиты курсовой работы студент должен представить исправленную работу в срок, но не позднее начала экзаменационной сессии.

При подготовке к экзамену рекомендуется особое внимание уделить следующим вопросам: повторить основные теоретические сведения по дисциплине, по каждой теме самостоятельно ответить на 2-3 вопроса, выполнить тестовые задания. Необходимо повторить практический материал, связанный с расчетами максимальной приземной концентрации загрязняющего вещества, норматива предельно допустимого выброса, норматива допустимого сброса, зоны влияния предприятия, методами и стратегиями нормирования и снижения физических воздействий.