

УТВЕРЖДАЮ

Директор института \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ 2026 г.

## Раздел 4. Методы контроля окружающей среды и обработки экологической информации

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)**

Учебный план 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) Экотехнологии

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 128

в том числе:

аудиторные занятия 38

самостоятельная работа 58

часов на контроль 32

Виды контроля в семестрах:

экзамен, 7 семестр

курсовая работа, 7 семестр

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр           | 7   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| Вид занятий       | УП  | РП  | УП    | РП  |
| Лекции            | 14  | 14  | 14    | 14  |
| Практические      | 24  | 24  | 24    | 24  |
| Итого ауд.        | 38  | 38  | 38    | 38  |
| Контактная работа | 38  | 38  | 38    | 38  |
| Сам. работа       | 58  | 58  | 58    | 58  |
| Часы на контроль  | 32  | 32  | 32    | 32  |
| Итого             | 128 | 128 | 128   | 128 |

Программу составил(и):

Лосева М.В., доцент, \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

Чеснокова Т.В., доцент, \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Раздел 4. Методы контроля окружающей среды и обработки экологической информации**

Разработана в соответствии с ФГОС ВО

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 г. N 894

составлена на основании учебного плана

05.03.06 Экология и природопользование

утвержденного ученым советом вуза от 26.03.2026 протокол №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**ЕНиТБ (Естественных наук и техносферной безопасности)**

Зав. кафедрой Красильников И.В. \_\_\_\_\_

Согласовано

Зав. выпускающей кафедрой ЕНиТБ Красильников И.В. \_\_\_\_\_

| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Цели:</b>                                  | - формирование у студентов теоретических представлений и практических навыков, необходимых для использования методов и оборудования для оценки состояния окружающей среды, характеристики экологических систем различного уровня, прогнозирования изменений природной среды, а также овладение компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации для проведения необходимых расчетных, расчетно-графических и других компьютерных работ по экологическим данным.                                             |
| <b>Задачи:</b>                                | - познакомить с современными методами и средствами автоматизированной обработки и визуализации экспериментальных данных;<br>- овладеть инструментарием компьютерных технологий в профессиональной деятельности, базовыми понятиями, концепциями и методами информатизации науки;<br>- познакомить с современными методами контроля окружающей среды;<br>- получить базовые знания о применении оборудования для экологических исследований;<br>- познакомить с современными методами обработки экологической информации. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОП:                                                  | Б1.В.01.04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>2.1</b>                                                         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                                    | Обучающийся должен:<br>Знать: учение об атмосфере, о гидросфере, о биосфере; способы хранения, обработки и представления информации в ЭВМ; химические свойства веществ; агрегатные состояния вещества.<br>Уметь: работать с компьютером на уровне пользователя; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях и базах данных.<br>Владеть: знаниями следующих дисциплин, относящихся к различным циклам учебных программ бакалавриата по направлению: информатика, компьютерное моделирование, математика (основы математического анализа, линейная алгебра, теория вероятности и математическая статистика), экология, химия, актуальные вопросы современного естествознания. |
| <b>2.2</b>                                                         | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                    | Управление природопользованием, Системы защиты среды обитания, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-4:Способен проводить мониторинг окружающей среды и природных ресурсов</b>                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-4.1. Проведение геохимических исследований, пробоотбора и анализа компонентов сред и природных ресурсов; выявление источников, видов и масштабов техногенного воздействия                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-4.2. Сбор, анализ, обработка, систематизация информации о состоянии окружающей среды и природных ресурсов с целью формирования базы экологического мониторинга                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-4.3. Проведение экологического мониторинга и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах с целью нормирования, снижения загрязнения окружающей среды и ресурсосбережения                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ПК-5:Способен оценивать и прогнозировать последствия негативного воздействия на окружающую среду, проектировать очистные установки и сооружения, технологии по переработке, утилизации отходов и рекультивации земель</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-5.1. Применение принципов устойчивого развития, результатов оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды при прогнозировании последствий негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:</b>                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | влияние антропогенного воздействия на биосферу; назначение экологического мониторинга; структуру и виды экологического мониторинга; методы прогнозирования и моделирования последствий антропогенного воздействия; методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации, конструктивные особенности датчиков экологического контроля и их технические характеристики; |
| <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | разбираться в методах и аппаратуре неразрушающего контроля окружающей среды; применять на практике методы контроля и исследований объектов окружающей среды;                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Владеть:</b>                                                                                                                                                                                                                                                           | современными методами экологических исследований; методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации.                                                                                                                                                                                                                                                             |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |       |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|
| Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                           | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
| <b>Раздел 1. Методы экологического контроля</b><br><b>Тема 1. Физико-химические основы методов экологических исследований. Физические методы экологических исследований</b><br><b>Тема 2. Химические и электрохимические методы экологических исследований</b><br><b>Тема 3. Биологические и комплексные методы</b> |                |       |            |
| /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7              | 4     |            |
| /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7              | 6     |            |
| /СР/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7              | 14    |            |
| <b>Раздел 2. Оборудование для исследований окружающей среды</b><br><b>Тема 4. Приборы контроля загрязнения воздуха, воды, почвы</b><br><b>Тема 5. Автоматизированные системы экологического контроля</b><br><b>Тема 6. Приборы контроля энергетических загрязнений</b>                                              |                |       |            |
| /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7              | 4     |            |
| /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7              | 6     |            |
| /СР/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7              | 12    |            |
| <b>Раздел 3. Метрологическое обеспечение экологического контроля</b>                                                                                                                                                                                                                                                |                |       |            |
| /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7              | 2     |            |
| /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7              | 4     |            |
| /СР/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7              | 14    |            |
| <b>Раздел 4. Прогнозирование и моделирование в системе экологического мониторинга</b>                                                                                                                                                                                                                               |                |       |            |
| /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7              | 2     |            |
| /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7              | 4     |            |
| /СР/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7              | 12    |            |
| <b>Раздел 5. Новые информационные технологии для обработки экологической информации</b>                                                                                                                                                                                                                             |                |       |            |
| /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 7              | 2     |            |
| /Пр/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7              | 4     |            |
| /СР/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7              | 6     |            |
| /КР/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7              | 0     |            |
| /Эк/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 7              | 32    |            |

| 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>В рамках внутренней системы оценки качества подготовки для текущего контроля и промежуточной аттестации в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся (очной формы обучения).</p> <p>При реализации образовательной программы в университете применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.</p> <p>Для проведения аудиторной и внеаудиторной контактной работы используются технологии видеоконференцсвязи.</p> <p>Для проведения всех видов занятий используется электронная информационно-образовательная среда вуза.</p> <p>При реализации различных видов учебной работы по дисциплине используются следующие образовательные технологии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) лекции с использованием методов проблемного изложения материала;</li> <li>2) на практических занятиях для пробуждения у обучающихся интереса и эффективного усвоения учебного материала используются следующие методы активного обучения.</li> </ol> <p>При проведении занятий для пробуждения у обучающихся интереса и эффективного усвоения учебного материала используются методы активного обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• презентации с использованием различных вспомогательных средств: видео, слайдов, компьютеров;</li> <li>• мини-лекция: эффективная форма преподнесения теоретического материала;</li> <li>• мозговой штурм: актуализация темы для участников, выяснить степень их информированности;</li> <li>• обратная связь: позволяет выяснить реакцию участников на обсуждаемые темы, увидеть достоинства и недостатки организации и проведения обучения, оценить результат.</li> </ul> |

| 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Вопросы к промежуточной аттестации</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общий обзор и классификация методов экологических исследований.</li> <li>2. Общие подходы к организации исследований. Планирование мероприятий.</li> <li>3. Статистическая обработка результатов.</li> <li>4. Содержание отчета об исследовательской работе.</li> <li>5. Физико-химические основы методов экологических исследований.</li> <li>6. Физические методы экологических исследований. Дистанционные и экспрессные методы контроля за окружающей средой. Пассивные и активные методы дистанционного зондирования.</li> </ol> |

7. Оборудование для физических методов исследований. Назначение и области применения датчиков. Технические характеристики. Конструктивно–технические особенности датчиков. Активные, пассивные и комбинированные датчики.
8. Оптические методы и средства контроля.
9. Тепловые методы и средства контроля.
10. Мониторинг биологических переменных. Принцип отбора биологических переменных. Использование биологических переменных для мониторинга окружающей среды.
11. Биологические системы определения токсичности. Принципы создания и примеры использования биологических систем определения токсичности.
12. Биологический мониторинг загрязнения. Принцип отбора организмов для мониторинга
13. Аппаратура для отбора воздуха и воды. Аспирационные устройства. Индикаторные трубки.
14. Приборы контроля загрязнений атмосферы, воды и почвы, устанавливаемые на спутниках земли и самолетах.
15. Приборы контроля электромагнитного излучения радиодиапазона (низкочастотные, высокочастотные, ультравысокочастотные и сверхвысокочастотные диапазоны). Дозиметры.
16. ЭВМ как средство проведения экспертной системы оценки и прогнозирования загрязнения окружающей природной среды.
17. Требования к точности проведения измерений. Систематическая погрешность. Случайная погрешность. Суммарная погрешность.
18. Выбор методов и приборов контроля загрязнения окружающей среды по оценке точности измерений.
19. Прогнозирование последствий антропогенного воздействия на окружающую среду. Виды прогноза. Методы прогнозирования.
20. Моделирование природных процессов в решении экологических проблем. Типы моделей.
21. Понятие НИТ, задачи и пути решения экологических задач с использованием НИТ.
22. Сбор информации. Хранение информации. Обработка информации. Передача информации.

Темы курсовых работ

1. Загрязнение почв и земельных ресурсов.
2. Локальные загрязнения атмосферы. Смог.
3. Переработка отходов нефтяной промышленности.
4. Влияние химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих отраслей хозяйства на состояние окружающей среды.
5. Химия поверхностно активных веществ (ПАВ) и методы их определения.
6. Химия нефти и методы определения.
7. Экологизация технологических растворов и стоков гальванических производств.
8. Способы переработки твердых бытовых и промышленных отходов.
9. Биотехнологические способы очистки промышленных и коммунальных стоков.
10. Газоанализатор для определения СО в выбросах тепловых источников.
11. Кислородомер электрохимический.
12. Оксиметр вольамперометрический.
13. Устройства для экспресс контроля прибора для определение ХПК.
14. Устройства прибора для контроля взвешенных веществ.
15. Устройства прибора для контроля нитратов и нитритов.
16. Устройство контроля остаточного хлора.

ФОС по дисциплине представлен в ПРИЛОЖЕНИИ к РГД.

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1 Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие, назначение, ссылка                                                                                                                                             | Издательство, год                  |
|------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Л1.1 | Собгайда Н.А.       | Методы контроля качества окружающей среды: учеб. пособие                                                                                                                 | М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2017           |
| Л1.2 | Хаханина Т. И.      | Химия окружающей среды: учебник для академического бакалавриата / Т.И. Хаханина, Н.Г. Никитина, И.Н.Петухов., ,                                                          | Москва: Издательство Юрайт, 2019,  |
| Л1.3 | Каракеян В.И.       | Процессы и аппараты защиты окружающей среды : учебник и практикум для вузов / В. И. Каракеян, В. Б. Кольцов, О. В. Кондратьева ; под общей редакцией В. И. Каракеяна., , | Москва: Издательство Юрайт, 2024., |
| Л1.4 | Крупнова Т.Г.       | Химия окружающей среды: Учебное пособие / Под ред. Ю.И. Сухарева. – Ч. 1.2. , ,                                                                                          | Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004.,    |

#### 7.1.2 Дополнительная литература

|      | Авторы, составители           | Заглавие, назначение, ссылка                                                  | Издательство, год                         |
|------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Л2.1 | Ветошкин А.Г., Таранцева К.Р. | Технология защиты окружающей среды (теоретические основы): Учебное пособие, , | Пенза : Изд-во Пенз. технол. ин-та, 2004, |
| Л2.2 | Зилов Е.А.                    | Химия окружающей среды: Учебное пособие. , ,                                  | Иркутск: Иркутский гос. ун -т, 2006.,     |

### 7.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

E-learning Портал электронного образования ИВГПУ: <https://moodle.ivgpu.ru/>

### 7.3. Информационное обеспечение дисциплины

#### 7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

|                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      | Лицензионное программное обеспечение вуза: Microsoft Windows, Microsoft Office.<br>Свободно распространяемое: программный пакет Moodle.<br>Прикладное программное обеспечение: Google Chrome, Opera, Mozilla Firefox и др. |
| <b>7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                            |
| 7.3.2.1                                                                              | Экология производства: научно-практический портал, <a href="http://www.ecoindustry.ru/news/view/23064.html">http://www.ecoindustry.ru/news/view/23064.html</a>                                                             |
| 7.3.2.2                                                                              | Природа России: национальный портал, <a href="http://priroda.ru/">http://priroda.ru/</a>                                                                                                                                   |
| 7.3.2.3                                                                              | Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, <a href="http://www.gosnadzor.ru/about_gosnadzor/">http://www.gosnadzor.ru/about_gosnadzor/</a> .                                               |
| 7.3.2.4                                                                              | ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн", <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>                                                                                                                         |
| 7.3.2.5                                                                              | Электронная библиотека ИВГПУ, <a href="https://lib.ivgpu.ru/">https://lib.ivgpu.ru/</a>                                                                                                                                    |
| 7.3.2.6                                                                              | ЭБС издательства "Лань", <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                                                                                                                                       |

## **8. МТО (ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ)**

Для проведения занятий по дисциплине имеются аудитории для лекционных и практических занятий, оснащенные ученической доской; комплектом учебной мебели.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

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

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы изучаемой дисциплины (далее - РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, с основной и дополнительной литературой, в частности с методическими разработками по данной дисциплине. Для успешного усвоения теоретического материала необходимо регулярно посещать лекции, активно работать на практических занятиях и лабораторных работах, перечитывать лекционный материал, значительное внимание уделять самостоятельному изучению дисциплины.

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекционные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы. В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в изучении проблем. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента.

Практические занятия служат для закрепления изученного материала, развития умений, навыков и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемой дисциплине. Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

Целью самостоятельной работы является освоение фундаментальных знаний, развитие ответственности и организованности, умений самостоятельно работать с учебным материалом и приобретение навыков поиска и реферирования доступной научной информации. Самостоятельная работа во внеаудиторное время подразумевает: повторение лекционного материала; изучения учебной и научной литературы; подготовки к контрольным работам, тестированию, рубежному контролю.

## **10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ООП ВО ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Преподавание дисциплины должно учитывать особенности познавательной деятельности и личностной особенности обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (по возможности на лекциях, семинарах, лабораторных работах и т.д.). Учет особенностей обучающихся с инвалидностью в полной мере проявляется на предусмотренных для таких обучающихся индивидуальных консультациях по дисциплине.

Необходимо во время преподавания в общей группе учитывать реальные возможности лиц с ОВЗ и инвалидов. Коррекция методики преподавания для данной группы лиц возможна на индивидуальных занятиях. Преподаватель должен учитывать физиологические особенности обучаемого и разработать рекомендации и приемы выполнения поставленной задачи индивидуально. Возможен подбор индивидуального задания с коррекцией уровня сложности выполняемого задания.

Специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Необходимо учитывать тот факт, что обучающиеся не всегда имеют физическую возможность посещать занятия. Поэтому целесообразно разрабатывать дистанционную информационную поддержку процесса обучения. Таким средством могут являться обучающие компьютерные фильмы по данной дисциплине, презентации, которые обучающийся может просматривать дома в комфортной среде и без лимита времени.

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

При проведении занятий в компьютерных лабораториях целесообразно использовать проектор для наиболее удобного размещения обучающегося с ОВЗ при изложении материала занятия.