

На правах рукописи

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

«Геоинформационный анализ и моделирование процессов в техносфере»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Безопасность жизнедеятельности и охрана труда

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2026

Составитель:



М.А. Щебланова

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры биозэкологии и техносферной безопасности, протокол № 8 от «23» марта 2026 г.

Декан строительного –
технологического факультета



И.В. Завьялова

Методические указания являются приложением к рабочей программе по дисциплине «Геоинформационный анализ и моделирование процессов в техносфере»

Содержание

1 Пояснительная записка	3
2 Виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине.....	5
3 Методические рекомендации студентам	5
3.1 Методические рекомендации по самоподготовке	6
3.2 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.....	9
3.3 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы	12
4 Контроль и управление самостоятельной работой студентов.....	14

1 Пояснительная записка

«Геоинформационный анализ и моделирование процессов в техносфере» как дисциплина направлена на изучение основ методологии системного анализа и моделирования, анализа экологических данных для экологической безопасности и защиты в чрезвычайных ситуациях с использованием нормативно-правовых актов, практических навыков обработки информации современными информационными технологиями и программными средствами.

Дисциплина относится к дисциплинам учебного плана для студентов направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Успешное освоение данной дисциплины является необходимым условием для освоения образовательной программы профиля.

Важным видом учебной и научной деятельности студента в рамках дисциплины «Геоинформационный анализ и моделирование процессов в техносфере» в ВУЗе является самостоятельная работа.

Целью методических указаний является обеспечение эффективности самостоятельной работы обучающихся через:

- систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на практических работах для эффективной подготовки к итоговой аттестации.

Для выполнения самостоятельной работы необходимо пользоваться учебной литературой, Интернет-ресурсами или другими источниками по рекомендации преподавателя и усмотрению студента.

2 Виды аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине

В образовательном процессе высшего образовательного учреждения выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная. Тесная взаимосвязь этих видов работ предусматривает дифференциацию и эффективность результатов ее выполнения и зависит от организации, содержания, логики учебного процесса (межпредметных связей, перспективных знаний и др.):

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине «Геоинформационный анализ и моделирование процессов в техносфере» включают в себя:

- выполнение курсовой работы;
- самоподготовка:
- проработка и повторение материала разделов и материала учебников и учебных пособий;
- подготовка к лабораторным работам.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

3 Методические рекомендации студентам

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Выполняя самостоятельную работу под контролем преподавателя студент должен:

- освоить минимум содержания, выносимый на самостоятельную работу студентов и предложенный преподавателем в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по данной дисциплине;

- планировать самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем;

- самостоятельную работу студент должен осуществлять в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой преподавателя;

- выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего бакалавра, она планируется студентом самостоятельно. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

3.1 Методические рекомендации по самоподготовке

Самоподготовка включает несколько направлений работы:

1) Проработка и повторение лекционного материала

Работа на лекции является очень важным видом студенческой деятельности для изучения материалов учебной дисциплины, где раскрываются основные методологические позиции курса, устанавливаются межпредметные связи, выделяются наиболее актуальные проблемы и показываются способы их разрешения.

Краткие записи лекций (конспектирование) помогают усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание студента на важных сведениях.

Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).

Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности.

По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, которые нуждаются в более детальной проработке на основе работы с литературными источниками. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемых тем, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студентов к практическим занятиям.

Необходимо просмотреть конспект сразу после занятий. Отметить материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытаться найти ответы самостоятельно, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю.

Каждую неделю следует отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания и умения используя контрольные вопросы.

2) Работа с литературными источниками. В процессе повторения и переработки лекционного материала студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

1 информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию);

2 усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);

3 аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);

4 творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п.; позволяет использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Одним из видов систематизированной записи прочитанного является конспектирование. Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

3) Методические рекомендации по составлению конспекта

1) Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2) Выделите главное, составьте план;

3) Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4) Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно;

5) Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

3.2 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Лабораторное занятие – это основной вид учебных занятий, направленный на экспериментальное подтверждение теоретических положений.

В процессе лабораторного занятия студенты выполняют одну или несколько лабораторных работ (заданий) под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение лабораторных работ направлено на:

- 1) обобщение, систематизацию, углубление теоретических знаний по конкретным темам учебной дисциплины;
- 2) формирование умений применять полученные знания в практической деятельности;
- 3) развитие аналитических, проектировочных, конструктивных умений;
- 4) выработку самостоятельности, ответственности и творческой инициативы.

При проведении лабораторных занятий учебная группа может делиться на подгруппы.

Организация и проведение лабораторных занятий

Лабораторные занятия как вид учебной деятельности проводятся в специально оборудованных лабораториях, где выполняются лабораторные работы (задания).

Необходимые структурные элементы лабораторного занятия:

- 1) инструктаж, проводимый преподавателем;
- 2) самостоятельная деятельность студентов;
- 3) обсуждение итогов выполнения лабораторной работы (задания).

Перед выполнением лабораторного задания (работы) проводится проверка знаний – их теоретической готовности к выполнению задания.

Лабораторное задание (работа) может носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

Работы, носящие репродуктивный характер, отличаются тем, что при их проведении используются подробные инструкции, в которых указаны: цель работы, пояснения (теория, основные характеристики), оборудование, аппаратура, материалы и их характеристики, порядок выполнения работы, таблицы, выводы (без формулировок), контрольные вопросы, учебная и специальная литература.

Работы, носящие частично-поисковый характер, отличаются тем, что при их проведении не используются подробные инструкции, не задан порядок выполнения необходимых действий, от студентов требуется самостоятельный подбор оборудования, выбор способов выполнения работы, инструктивной и справочной литературы.

Работы, носящие поисковый характер, отличаются тем, что студенты должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

По каждому лабораторному заданию (работе) преподавателем учебной дисциплины разрабатываются методические указания по их проведению.

По лабораторной работе репродуктивного характера методические указания содержат:

- 1) тему занятия;
- 2) цель занятия;
- 3) используемое оборудование, аппаратуру, материалы и их характеристики;
- 4) основные теоретические положения;
- 5) порядок выполнения конкретной работы;
- 6) образец оформления отчета (таблицы для заполнения; выводы (без формулировок));
- 7) контрольные вопросы;
- 8) учебную и специальную литературу.

По лабораторной работе частично-поискового характера методические указания содержат:

- 1) тему занятия;
- 2) цель занятия;
- 3) основные теоретические положения.

Форма организации для проведения лабораторного занятия – фронтальная, групповая и индивидуальная – определяется преподавателем, исходя из темы, цели, порядка выполнения работы.

При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одну и ту же работу.

При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2-5 человек.

При индивидуальной форме организации занятий каждый выполняет индивидуальное задание.

Оформление лабораторного задания (работы)

Результаты выполнения лабораторного задания (работы) оформляются в виде отчета, форма и содержание которого указана в методических указаниях к лабораторным занятиям.

Для подготовки к защите отчета следует проанализировать экспериментальные результаты, сопоставить их с теоретическими данными, обобщить результаты исследований в виде лаконичных выводов, подготовить задания к работе, приводимые в методических указаниях к лабораторной работе.

Оценка за выполнение лабораторного задания (работы) является показателем текущей успеваемости по учебной дисциплине.

Перечень лабораторных работ и пояснения к ним представлены в методических указаниях:

Геоинформационный анализ и моделирование процессов в техносфере: методические указания по выполнению лабораторных работ. - Бузулукский гуманитарно-технолог. ин-т (филиал) ОГУ. – Бузулук : БГТИ (филиал) ОГУ.

3.3 Методические рекомендации по выполнению и защите курсовой работы

Выполнение курсовых работ на кафедре биологии студентами по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность профиль «Безопасность жизнедеятельности и охрана труда» – важное условие совершенствования профессиональной подготовки будущих специалистов. Работа студента над темой курсовой работы связана с углубленным изучением теории, приведением в систему ранее приобретённых знаний и пополнением их в процессе практического решения поставленной проблемы, формированием и развитием навыков самостоятельной исследовательской деятельности, повышением эрудиции

студентов. Курсовая работа по оказывает большое влияние на формирование профессиональных качеств.

Темы утверждаются на заседаниях кафедры биоэкологии и техносферной безопасности и закрепляется за студентом. После чего студенту выдаётся задание на курсовую работу, составленное руководителем и утверждённое заведующим кафедрой, с указанием срока окончания работы. Студентам предоставляется право выбора любой предложенной кафедрой темы или инициативной темы путем подачи заявки на кафедру.

В курсовой работе студент должен показать прочные теоретические знания по избранной теме и проблемное изложение теоретического материала; умение изучать, анализировать и обобщать литературные источники, статистические данные, решать практические задачи, делать выводы и предложения.

Общими требованиями к курсовой работе являются:

- целевая направленность;
- четкость построения работы;
- логическая последовательность изложения материала;
- глубина исследования и полнота освещения вопросов;
- убедительность аргументаций;
- краткость и точность формулировок;
- конкретность изложения результатов работы;
- доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;
- грамотное оформление работы.

Курсовая работа должна быть написана на основе тщательно проработанных научных источников, собранного и обработанного конкретного материала.

Студент должен грамотно излагать свои мысли, аргументировать предложения, правильно пользоваться специальной терминологией.

Выполнение курсовой работы происходит в определенной последовательности:

- 1) выбор темы и её утверждение;
- 2) подбор и изучение литературы, составление библиографии,

- 3) составление плана курсовой работы;
- 4) подбор и анализ практического материала;
- 5) написание курсовой работы;
- 6) нормоконтроль;
- 7) передача курсовой работы на рецензию;
- 8) защита курсовой работы на кафедре биоэкологии и техносферной безопасности.

Курсовая работа представляется на кафедру в бумажном варианте. Объем курсовой работы не должен превышать 30 страниц (листов) текста набранного 14 шрифтом с единичным интервалом.

К защите курсовой работы допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение минимума содержания к уровню профессиональной подготовки бакалавра по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.

По завершении работа передается руководителю в целом для решения вопроса о готовности работы и передаче её на нормоконтроль.

Законченная курсовая работа, подписанная на титульном листе студентом, прошедшая нормоконтроль, представляется на кафедру. Срок представления законченной работы на кафедру не позднее чем за две недели до защиты.

Если руководитель приходит к выводу о том, что работа может быть допущена к защите, то подготавливает на нее письменную рецензию в недельный срок. Курсовая работа должна быть написана и защищена в сроки, установленные кафедрой.

Требования к оформлению и структуре курсовых работ указаны в методических указаниях:

Геоинформационный анализ и моделирование процессов в техносфере: методические указания к написанию курсовых работ. - Бузулук, БГТИ (филиал) ОГУ.

4 Контроль и управление самостоятельной работой студентов

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине «Геоинформационный анализ и моделирование процессов в техносфере» и устанавливается в следующих формах:

- 1) включение вопросов выносимых на самостоятельное изучение в перечень контрольных вопросов для самопроверки;
- 2) тестовый контроль.

Управление самостоятельной работы студентов осуществляется через следующие формы контроля и обучения:

- 1) консультации, в ходе которых студенты должны осмыслить полученную информацию, а преподаватель определить степень понимания темы и оказать необходимую помощь;
- 2) текущий контроль осуществляется в ходе лабораторных работ;
- 3) итоговый контроль осуществляется через экзамен, предусмотренный учебным планом.

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов являются:

- 1) уровень освоения студентами учебного материала;
- 2) умения студента использовать теоретические знания при выполнении практической работы и тестовых заданий;
- 3) обоснованность и четкость изложения письменного отчета по выполненной лабораторной работе.

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является экзамен. Допуск к экзамену осуществляется после защиты всех практических работ и курсовой работы. Экзамен может проводиться в двух формах на выбор преподавателя:

- 1) по билетам, которые включают три вопроса. Оценка знаний студентов производится по следующим критериям:

– оценка «отлично» выставляется студенту, дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он

продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса;

– оценка «хорошо» выставляется студенту, если дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе;

– оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны.

2) в форме тестирования (таблица 1)

Таблица 1 - Критерии оценки тестирования

Оценка в	% выполнения	Оценка по традиционной системе
----------	--------------	--------------------------------

баллах		
85-100	85-100	«отлично»
76-85	76-85	«хорошо»
61-75	61-75	«удовлетворительно»
0-60	0-60	«неудовлетворительно»