

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ Э.Ю. Майкова
« _____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (Модули)»
«Метеорология и климатология»

Направление подготовки специалистов – 20.03.02 Природообустройство и
водопользование

Направленность (профиль) – Экспертиза и управление земельными ресурсами

Типы задач профессиональной деятельности: проектно-исследовательская

Форма обучения – очная

Факультет природопользования и промышленной экологии

Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»

Тверь 2021

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: профессор кафедры ГДПЭ

В.В. Панов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГДПЭ
« 02 » 04 2021 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой

О.С. Мисников

Согласовано
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А.Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Метеорология и климатология» является получение студентом комплекса знаний о климатообразующих факторах, рациональном использовании ресурсов климата в народном хозяйстве, строении атмосферы, движении воздушных масс, радиационном и тепловом балансе, метеорологических элементах (температуре, влажности воздуха, осадках, испарении влаги, направлении и скорости ветров и др.).

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний о влиянии факторов, определяющих состояние атмосферы, ее режимы и балансы;
- овладение комплексом понятий, формирующих область деятельности человека при адаптации к изменению климатических ресурсов;
- изучение метеорологических элементов и их взаимосвязей, определяющих комплексное воздействие на природообустройство.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуются знания дисциплин «Физика», «Химия», «Геология и гидрогеология».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, ориентированных на изыскательские и проектировочные работы, связанные с оценками природных условий, требованиями использования и сохранения земельных и водных ресурсов, и при выполнении технологической части выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

ОПК–1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации реконструкции объектов природообустройства и водопользования

Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-1.1. Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов;

ИОПК-1.2. Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ.

Для каждого индикатора компетенции описаны следующие показатели оценивания.

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

ИОПК-1.1

Знать:

З1 — теплооборот и влагооборот в природе, атмосферная циркуляция, метеорологическое обеспечение проектно-исследовательских работ.

Уметь:

У1 — выполнять типовые расчеты основных метеорологических параметров при выполнении изысканий.

ИОПК-1.2

Знать:

З1 — принципы метеорологического обеспечения при оценке и природообустройстве.

Уметь:

У1 — использовать стандартное метеорологическое оборудование для определения метеорологических параметров при природообустройстве.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий; выполнение курсовой работы.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		45
В том числе:		
Лекции		15
Практические занятия (ПЗ)		30
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		63+36 (экз.)
В том числе:		
Курсовая работа (КР)		36
Курсовой проект (КП)		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите практических занятий		33
Текущий контроль успеваемости и		36

промежуточная аттестация (экзамен)		
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть, час	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Основные понятия о климатологии и метеорологии	16	2	4	–	10+5 (экз)
2	Климат и факторы его формирования	16	2	4	–	10+6 (экз)
3	Радиационный режим атмосферы	16	2	4	–	10+6 (экз)
4	Тепловое состояние атмосферы	20	3	6	–	11+7 (экз)
5	Вода в атмосфере	24	4	8	–	12+8 (экз)
6	Общая циркуляция атмосферы	16	2	4	–	10+4 (экз)
Всего на дисциплину		108	15	30	–	63+36(экз.)

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «Основные понятия о метеорологии и климатологии»

Связь с другими дисциплинами. Значение для народного хозяйства.

Организация метеорологических наблюдений. Международное сотрудничество в области метеорологии.

Основные сведения об атмосфере. Состав и строение атмосферы. Параметры атмосферы. Метеорологические показатели.

МОДУЛЬ 2 «Климат и факторы его формирования»

Понятие о климате и о геологических климатах прошлого. Понятие о классификациях климатов. Антропогенное влияние на климат Земли и международных проектах по ограничению воздействия на климат.

МОДУЛЬ 3 «Радиационный режим атмосферы»

Прямая и рассеянная солнечная радиация. Отражение и поглощение солнечной радиации. Радиационный баланс для земной поверхности методы и приборы для измерения составляющих радиационного баланса.

МОДУЛЬ 4 «Тепловое состояние атмосферы»

Тепловой баланс поверхности Земли. Температура воздуха и почвы. Методы и приборы для измерения температуры воздуха и почвы. Суточный и годовой ход температуры воздуха и почвы. Изменение температуры воздуха по высоте.

МОДУЛЬ 5 «Вода в атмосфере»

Связь водного и теплового режима. Поступление водяного пара в атмосферу. Испарение и конденсация. Характеристики влажности воздуха. Методы и приборы для измерения абсолютной и относительной влажности воздуха. Распределение водяного пара в атмосфере. Атмосферные осадки классификация осадков. Образование осадков, выпадающих из облаков. Снежный покров, его характеристики. Годовой ход осадков. Приборы и методы измерения осадков. Методы определения среднего количества осадков для территории.

МОДУЛЬ 6 «Общая циркуляция атмосферы»

Атмосферное давление и методы его измерения. Воздушные массы и течения. Циклоны и антициклоны. Фронтальные разделы. Ветер. Методы и приборы для измерения его скорости и направления. Построение розы ветров.

5.3. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены

5.4. Практические работы

Таблица 3. Тематика практических занятий

№	Модули. Цели практического занятия	Примерная тематика практического занятия	Трудоёмк., час
1	Модуль 1 Цель – получение представлений об источниках метеорологической информации	Международная метеорологическая сеть	2
		Метеорологические показатели, необходимые в природообустройстве	2
2	Модуль 2 Цель – формирование способности к интерпретации климатических изменений	Тенденции изменения климата в настоящем и будущем	2
		Климатические факторы разнообразия земельных ресурсов	2
3	Модуль 3 Цель – сформировать представления о влиянии радиационного баланса на качество земельных ресурсов	Метеорологические исследования радиационного баланса	4
4	Модуль 4 Цель – сформировать умение использовать при проектировании параметры теплового режима	Метеорологические измерения почвы	6
5	Модуль 5 Цель – сформировать представления о роли и навыки измерения осадков и испарения	Влияние осушения и обводнения территории на микроклимат и условия эксплуатации и рекультивации земель	8

6	Модуль 6 Цель — сформировать представления об режимах погоды	Влияние циклонической деятельности на изменении погоды, ее режимы и прогнозирование	4
---	-------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	---

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, к текущему контролю успеваемости, в выполнении курсовой работы и подготовке к экзамену.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдается задание на курсовую работу. Варианты исходных данных распределяются студентами академической группы самостоятельно. Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсовой работы, разработанными на кафедре ГДПЭ.

В рамках дисциплины выполняется 8 практических работ, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося). Максимальная оценка за каждую выполненную практическую работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение всех практических работ обязательно. В случае невыполнения практической работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена практическая работа. Возможная тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена в следующей таблице:

Таблица 4. Темы рефератов

№ п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1	Модуль 1	Роль метеорологии в структуре инженерных изысканий Сеть Росгидромета и ее состав
2	Модуль 2	Изыскания и проектирование в условиях адаптации хозяйства к изменению климата Климатический фактор распределения земельных ресурсов
3	Модуль 3	Метеорологические исследования и компьютерное моделирование радиационного баланса

4	Модуль 4	Метеорологические показатели, обеспечивающие регулирование теплового режима земель
5	Модуль 5	Регулирование водного режима земель
6	Модуль 6	Влияние обустройства земель на динамику атмосферы

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного реферата.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Оболенский, В. Н. Краткий курс метеорологии / В. Н. Оболенский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 200 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-10497-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495075> (дата обращения: 25.11.2022). - (ID=152075-0)
2. Захаровская, Н.Н. Метеорология и климатология : учеб. пособие для вузов по напр. подготовки 656800 "Водные ресурсы и водоиспользование" и "Природообустройство" / Н.Н. Захаровская, В.В. Ильинич. - Москва : КолосС, 2005. - 127 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-9532-0136-2 : 114 р. - (ID=58566-10)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Хромов, С.П. Метеорология и климатология : учебник для вузов по напр. 51140 "География и картография" и спец. 012500 "География" и 013700 "Картография" : в составе учебно-методического комплекса / С.П. Хромов, М.А. Петросянц; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. - 6-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Московский гос. ун-т : КолосС, 2004. - 582 с. : ил. - (Классический университетский учебник / редсов. серии : В.А. Садовничий (пред.) [и др.]). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-211-04847-4 (МГУ) : 399 р. - (ID=47700-18)
2. Кислов, А.В. Климатология : учебник для вузов / А.В. Кислов. - М. : Академия, 2011. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7595-6223-5 : 390 р. 50 к. - (ID=89092-12)
3. Иванов, В.А. Метеорология и климатология : лабораторный практикум для бакалавриата по направлениям подготовки 35.03.01 «Лесное дело» и 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» всех форм обучения / В.А. Иванов, С.А. Москальченко; Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева. - Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2022. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/270026> . - (ID=151580-0)

4. Морозов, А.Е. Метеорология и климатология : практикум / А.Е. Морозов, Н.И. Стародубцева; Уральский государственный лесотехнический университет. - Екатеринбург : Уральский государственный лесотехнический университет, 2018. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2022. - ISBN 978-5-94984-664-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/142538> . - (ID=151578-0)
5. Берникова, Т.А. Гидрология с основами метеорологии и климатологии : учебник для вузов / Т.А. Берникова, С.А. Москальченко. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 03.10.2022. - ISBN 978-5-8114-7876-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/166926> . - (ID=151581-0)
6. Кузнецова, Э.А. Гидрология, метеорология и климатология: климатические расчеты : учебное пособие для вузов / Э.А. Кузнецова, С.Н. Соколов; Нижневартровский государственный университет. - Нижневартовск : Нижневартровский государственный университет, 2019. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2022. - ISBN 978-5-00047-509-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/208163> . - (ID=151584-0)
7. Гидрология, метеорология и климатология : учебное пособие для вузов / И.В. Карнацевич [и др.]; Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина. - Омск : Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина, 2014. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2022. - ISBN 978-5-89764-454-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/64849> . - (ID=151583-0)
8. Попова, Н.А. Метеорология и климатология : учебно-методическое пособие / Н.А. Попова, А.С. Печуркин; Мичуринский государственный аграрный университет. - Воронеж : Мичуринский государственный аграрный университет, 2008. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 01.11.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/47164> . - (ID=151579-0)

Периодические издания

1. Метеорология и гидрология : журнал / Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. - Москва : Научно-исследовательский центр космической гидрометеорологии "Планета", 2002-2022. - Внешний сервер. - Текст : электронный. - URL: <http://mig-journal.ru/>. - URL: https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7892 . - (ID=151573-0)
2. Гидрометеорология и экология : журнал. - ЭБС eLIBRARY.RU. - Текст : электронный. - URL: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=59884 . - (ID=133756-0)

7.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс дисциплины федеральной компоненты "Метеорология и климатология" направление подготовки 20.03.02

Природообустройство и водопользование. Профиль: Экспертиза и управление земельными ресурсами / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. Горное дело, природообустройство и промышленная экология ; сост. В.В. Панов. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL:

<https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/91745> . - (ID=91745-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. : Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/91745>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «Метеорология и климатология» используются современные средства обучения: комплект интерактивных лабораторных стендов метеорологических приборов, презентации.

Возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультимедийного проектора.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена»

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Критерии оценки и её значения:

Для показателя «знать» (количественный критерий):

- отсутствие знаний – 0 баллов;
- наличие знаний – 2 балл.

Для показателя «уметь» (количественный критерий):

- отсутствие умения – 0 баллов;
- выполняет типовые задания с использованием стандартных алгоритмов решения – 1 балла;
- выполняет усложненные задания на основе оригинальных алгоритмов решения или комбинации стандартных алгоритмов решения – 2 балла.

Критерии оценки за экзамен приводятся в экзаменационном билете.

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

4. Форма экзаменационного билета

Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 15. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

Продолжительность экзамена – 60 минут.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене.

Вопросы к билетам:

1. Метеорология и климатология (общие понятия)
2. Основные климатообразующие процессы
3. Состав сухого воздуха у земной поверхности
4. Жидкие и твердые примеси в атмосфере
5. Основные параметры атмосферы
6. Уравнение радиационного баланса
7. Виды радиации
8. Интенсивность радиации в течение суток и года
9. Изменение температуры воздуха (причины, закономерности, суточный и годовой ход, амплитуда температуры)
10. Тепловой баланс земной поверхности (уравнение)
11. Суточный и годовой ход температуры поверхности почвы
12. Влияние почвенного покрова на температуру поверхности почвы
13. Температуры воздушных масс (причины изменения)
14. Индекс континентальности
15. Испарение и насыщение (упругость водяного пара, испаряемость)
16. Суточный и годовой ход относительной влажности
17. Конденсация в атмосфере
18. Международная классификация облаков
19. Облачность, ее суточный и годовой ход
20. Осадки, выпадающие из облаков

- 21.Формы осадков
- 22.Суточный и годовой ход осадков
- 23.Барическое поле и его структура
- 24.Барические системы
- 25.Ветер
- 26.Атмосферные фронты
- 27.Общая циркуляция атмосферы
- 28.Распределение ветра в барических системах
- 29.Распределение ветра в атмосфере Земли
- 30.Горизонтальный барический градиент (его роль в структуре воздушных течений)

При ответе на вопросы экзамена допускается использование справочными данными, ГОСТами, методическими указаниями по выполнению лабораторных работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Тема курсовой работы: влияние метеорологических показателей на проектирование объектов природообустройства. Вариант задания выдается студенту преподавателем в соответствии со списком группы.

3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

Таблица5. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
1	Введение	Выше базового– 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
2	Описание показателя и его взаимосвязь с другими показателями	Выше базового– 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

3	Учет и контроль показателя (методы и средства контроля)	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
4	Влияние показателя на процесс проектирования объектов природообустройства	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
5	Заключение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
6	Библиографический список	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

«отлично» – при сумме баллов от 11 до 12;

«хорошо» – при сумме баллов от 8 до 10;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 6 до 7;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 6, а также при любой другой сумме, если по любому разделу работа имеет 0 баллов.

Требования и методические указания по структуре, содержанию и выполнению работы, а также критерии оценки, оформлены в качестве отдельно выпущенного документа на кафедре ГДПЭ.

Курсовая работа состоит из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка использованных источников. Текст должен быть структурирован, содержать рисунки и таблицы. Рисунки и таблицы должны располагаться сразу после ссылки на них в тексте таким образом, чтобы их можно было рассматривать без поворота курсовой работы. Если это сложно, то допускается поворот по часовой стрелке.

Во введении необходимо отразить актуальность, цель и задачи курсовой работы. Объем должен составлять 1-2 страницы.

Общий объем пояснительной записки к курсовой работе составляет 20 -25 страниц машинописного текста формата А4. Графическая часть работы – четыре листа формата А4.

В заключении необходимо сделать выводы по работе.

Защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы.

В процессе выполнения обучающимся курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

Курсовая работа не подлежит обязательному внешнему рецензированию.

Рецензия руководителя обязательна и оформляется в виде отдельного документа.

Курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Студенты очной формы обучения перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с возможностью получения экзаменационной оценки по

результатам текущей успеваемости, с формами защиты выполненных лабораторных работ, а также планом выполнения курсовой работы.

Задание студентам очной формы обучения на курсовую работу выдается на 2 неделе семестра.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, к выполнению курсовой работы, а также всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров — 20.03.02. Природообустройство и
водопользование

Направленность (профиль) — Экспертиза и управление земельными ресурсами

Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»

Дисциплина «Метеорология и климатология»

Семестр 2.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание (вопрос) для проверки уровня показателя «знать» – или 0, или 2 балл:

Конденсация в атмосфере.

2. Типовое задание (вопрос или задача) для проверки уровня показателя «уметь» – или 0, или 1 балл:

Определение нормы осадков.

3. Усложненное задание (вопрос или задача) для проверки уровня показателя «уметь» – или 0, или 2 балла:

Показать конструкцию барографа, последовательность работы и представленные результаты.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 3.

Составитель (должность, подпись) _____ В.В. Панов

Заведующий кафедрой (подпись) _____ О.С. Мисников