

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

---

Кафедра №5

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)



(подпись)

Е.Г. Семенова

20.05.2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЯ»  
(Название дисциплины)

Код направления	27.03.02
Наименование направления/ специальности	Управление качеством
Наименование направленности	Управление качеством в производственно- технологических системах
Форма обучения	заочная

Санкт-Петербург 2019г.

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

Ст. преподаватель

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

А.С. Смирнова

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 5

20.05.2019 г., протокол №03-05/19

Заведующий кафедрой № 5

д.т.н.,проф.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

Е.Г. Семенова

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 27.03.02(01)

проф.,д.т.н.,доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

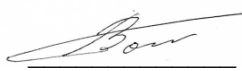
Е.А. Фролова

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № ФПТИ по методической работе

доц.,к.т.н.,доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

В.А. Голубков

инициалы, фамилия

## Аннотация

Дисциплина «Экология» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению 27.03.02 «Управление качеством» направленность «Управление качеством в производственно-технологических системах». Дисциплина реализуется кафедрой №5.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общекультурных компетенций:

ОК-9 «готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий»;

профессиональных компетенций:

ПК-11 «способность идти на оправданный риск при принятии решений».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов устойчивых знаний о взаимодействии человека и человеческого общества с природной средой, о влиянии деятельности человека на окружающую среду и окружающей среды на здоровье человека; о современном состоянии и перспективах использования природных ресурсов; об основных приборах и устройствах для защиты окружающей среды и контроля ее состояния; для формирования знаний в области экологического права Российской Федерации и международных правовых основах взаимодействия человечества с окружающей средой

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

## **1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

### **1.1. Цели преподавания дисциплины**

Целью преподавания дисциплины "Экология" является ознакомление студентов с основными проблемами взаимодействия природы и общества, защиты окружающей среды, экономии энергетических, сырьевых и других природных ресурсов, а также развитие экологического мышления; обучение студентов основным принципам технического, экономического, социального и правового анализа новой или проектируемой техники с позиции защиты окружающей среды и экономии энергии и ресурсов.

Предметная область дисциплины, обеспечивающая достижение указанной цели, включает изучение окружающей человека природной среды и биосферы в целом, основных законов экологии, принципов рационального использования природных ресурсов и снижения негативного антропогенного влияния на среду обитания.

При изучении дисциплины рассматриваются:

- современное состояние и негативные факторы окружающей природной среды, их происхождение;
- принципы антропогенного взаимодействия с природной средой, рациональные с точки зрения использования ресурсов и сохранения и улучшения ее состояния;
- правовые, нормативные, организационные и экономические основы сохранения окружающей природной среды.

### **1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОК-9 «готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий»:

знать основные законы экологии;

уметь применять методы и средства защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

владеть навыками обеспечения защиты производственного персонала и населения от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

иметь опыт деятельности выбора метода защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

ПК-11 «способность идти на оправданный риск при принятии решений»:

знать - нормативную базу в области обеспечения безопасности технологических процессов и производств;

уметь - в условиях эксперимента реально оценить степень техногенного риска новых разработок;

владеть навыками - анализа и оценки надежности и техногенного риска;

иметь опыт деятельности – проведения анализа технологического процесса с точки зрения рисков для человека и окружающей среды.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- Безопасность жизнедеятельности.

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- Экологический менеджмент.

### 3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№1
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	2/ 72	2/ 72
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., <i>В том числе</i>	8	8
лекции (Л), (час)	4	4
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	4	4
<i>Самостоятельная работа</i> , всего (час)	64	64
<b>Вид промежуточного контроля:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет	Зачет

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 1					
Раздел 1. Введение	-	-	-	-	15
Раздел 2. Теория экологии	1	-	-	-	12
Раздел 3. Природные ресурсы	1	2	-	-	12
Раздел 4. Защита природной среды от загрязнений	1	2	-	-	12
Раздел 5. Правовые основы техносферной безопасности	1	-	-	-	13
Итого в семестре:	4	4	-	-	64
Итого:	4	4	0	0	64

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p style="text-align: center;"><b>Введение</b></p> <p>Понятие "экология". История развития экологических знаний и экологии. Основные разделы и направления экологии.</p>
2	<p style="text-align: center;"><b>Теория экологии</b></p> <p>Понятие «окружающая среда». Определение экологического фактора. Основные экологические факторы, формирующие взаимоотношение живого организма с окружающей средой. Классификации экологических факторов. Антропогенные экологические факторы и их классификация.</p> <p>Законы минимума, толерантности, лимитирующего фактора, их значение и практическое применение. Понятие ПДК, ПДУ, виды ПДК. Экологическое нормирование, нормативы, лицензирование.</p> <p>Понятие "экосистема, биогеоценоз". Строение биогеоценозов. Свойства биогеоценозов и их устойчивость – продуктивность, гомеостаз, сукцессия. Энергетика биогеоценозов: трофическая цепь и ее составляющие. Правило Линдемана и пирамида Эльтона. Биосфера. Круговороты энергии и химических элементов в природе. Роль В.И. Вернадского в развитии экологии и учения о биосфере. Понятие «техносфера», компоненты техносферы, понятие «техносферная безопасность».</p> <p>Понятие «популяция». Параметры и свойства популяций. Динамика популяций. Модели динамики популяций: мальтузианская, S-образная модель, модель логистического роста, модель Вольтерра.</p>
3	<p style="text-align: center;"><b>Природные ресурсы</b></p> <p>Понятие «природные ресурсы». Классификации природных ресурсов. Проблема исчерпаемости природных ресурсов. Прямое и косвенное использование ресурсов. Ресурсный цикл. Безотходные технологии, замкнутые циклы, вторичные ресурсы. Экономические и экологические проблемы сбора и переработки промышленного и бытового вторичного сырья. Степень утилизации различных материалов. Современные масштабы использования природных ресурсов и перспективные направления развития энергетической и сырьевой базы. Прогнозы развития энергетики на базе ТЭС, ГЭС и АЭС. Основы экономики природопользования.</p>
4	<p style="text-align: center;"><b>Защита природной среды от загрязнений</b></p> <p>Воздействия человечества на окружающую среду и их классификация. Загрязнения окружающей среды как вид антропогенного воздействия на окружающую среду и их классификация. Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека.</p> <p>Источники и загрязняющие вещества, воздействующие на атмосферу, гидросферу, почву. Физико-химические процессы, происходящие в атмосфере под действием загрязняющих веществ. Глобальные и локальные последствия загрязнения атмосферы. Самоочищение атмосферы. Глобальные и локальные последствия загрязнения гидросферы. Способность гидросферы к самоочищению. Роль почвы в кругообороте веществ в природе и жизни человека. Влияние загрязнения почвы на здоровье человека. Загрязнение окружающей среды электромагнитными полями и радиоактивными веществами.</p>

	<p>Критерии санитарно-гигиенической оценки состояния окружающей среды. Организация наблюдения за загрязнением окружающей среды. Региональные и глобальные системы экологического мониторинга.</p> <p>Глобальные проблемы взаимодействия общества с окружающей средой. Допустимые нагрузки на биосферу и экологический подход к нормированию антропогенных нагрузок. Принципы управления взаимодействием человеческого общества с окружающей средой.</p> <p>Инвентаризация источников загрязнения окружающей среды. Нормирование выбросов вредных веществ. Устройства очистки отходящих газов от пыли и газообразных примесей (циклоны, рукавные фильтры, электрофильтры, скрубберы, системы каталитического и термического окисления и др.). Устройства очистки питьевой воды и сточных вод, применяемые в промышленности. Утилизация твердых отходов. Приборы контроля за загрязнением окружающей среды.</p>
5	<p>Правовые основы техносферной безопасности</p> <p>Кодексы законов об охране окружающей среды. Система стандартов охраны природы, ее структура. Стандарты ISO 14000. Организация контроля за соблюдением требований правовой и нормативно-технической документации в области охраны окружающей среды. Экологическая экспертиза и аудит.</p> <p>Межгосударственные соглашения и конвенции по вопросам охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Организация международного контроля за состоянием окружающей среды.</p>

#### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 1				
1	Практическая работа №1. Расчет характеристик сбросов сточных вод предприятий в водоемы	Решение ситуационной задачи.	2	3
2	Практическая работа №2. Плата за пользование водными биотическими ресурсами	Решение ситуационной задачи.	2	4
Всего:			4	

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено			
Всего:			

#### 4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 1, час
1	2	3
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	64	64
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	24	24
Подготовка к текущему контролю (ТК)	20	20
контрольные работы заочников (КРЗ)	20	20

### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

### 6. Перечень основной и дополнительной литературы

#### 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
574(075) К 60 574	Колесников, С. И. Экология: учебное пособие/ С. И. Колесников. - 4-е изд.. - М.: Дашков, 2010. - 383 с.	ФО(1), СО(20)
574 К 82 57	Кривенко, В. П. Биологические основы экологии: учебно-методическое пособие/ В. П. Кривенко, А. Е. Левенков, Е. А. Никитина; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения,	ФО(1), СО(50)



	Нац. гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья. - СПб.: ГОУ ВПО "СПбГУАП", 2012. - 144 с.	
57 Э 40	Экология : методические указания / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: С. И. Буравлев, А. Е. Колтышев, В. П. Котов. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2010.	СО (87)
57 Э 40	Экология : методические указания / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения ; сост.: Н. А. Жильникова, А. С. Смирнова, И. В. Мателенок. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2016.	СО (32)

## 6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
574(075) Г 68 57	Горелов, А. А. Экология: учебник/ А. А. Горелов. - 2-е изд., стер.. - М.: Академия, 2007. - 400 с.	ФО(1), СО(100)
574(075) П 71 57	Предельский, Л. В. Экология: учебник/ Л. В. Предельский, В. И. Коробкин, О. Е. Приходченко. - М.: Проспект, 2009. - 507 с.: табл.. - Библиогр.: с. 499	ФО(1), СО(50)
574(075) С75 57	Стадницкий, Г. В. Экология: учебное пособие/ Г. В. Стадницкий, А. И. Родионов. - 7-е изд., стер.. - СПб.: Химиздат, 2002. - 288 с.	ФО(1), СО(32)

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование
<a href="http://www.znanium.com/bookread.php?book=368481">http://www.znanium.com/bookread.php?book=368481</a>	Ердаков Л. Н. Экология: учебное пособие / Л. Н. Ердаков, О. Н. Чернышова, 2013. - 360 с.
<a href="http://www.znanium.com/bookread.php?book=315994">http://www.znanium.com/bookread.php?book=315994</a>	Разумов В. А. Экология: учебное пособие / В. А. Разумов, 2012. - 296 с.
<a href="http://www.kalvis.ru/">http://www.kalvis.ru/</a>	Журнал «Экология и промышленность России»
<a href="http://ecovestnik.ru/">http://ecovestnik.ru/</a>	Журнал «Экологический вестник России»
<a href="http://www.ecoindustry.ru/">http://www.ecoindustry.ru/</a>	Журнал «Экология производства»

	<b>Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ</b>
http://www.wri.ore	сайт Института мировых природных ресурсов
http://www.unep.org	сайт Программы ООН по окружающей среде

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **8.1. Перечень программного обеспечения**

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

### **8.2. Перечень информационно-справочных систем**

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Аудитория для проведения практических занятий	

## **10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОК-9 «готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий»	
1	Экология
2	Безопасность жизнедеятельности
10	Моделирование систем экологического мониторинга
10	Экологический менеджмент
ПК-11 «способность идти на оправданный риск при принятии решений»	
1	Экология
3	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
4	Математика. Теория вероятностей и математическая статистика
4	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
6	Эконометрика
6	Методы исследования и оценки рисков
8	Управление инновационными проектами
8	Управление инновационными программами
8	Основы информационной безопасности
9	Управление инновационными проектами
9	Управление инновационными программами

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>- уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>- опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>- умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>- делает выводы и обобщения;</li> <li>- свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>- не допускает существенных неточностей;</li> <li>- увязывает усвоенные знания с практической деятельностью</li> </ul>

		направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	- обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.

#### 10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

##### 1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена
	Учебным планом не предусмотрено

##### 2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета
1	Определение экологии. Предмет и задачи экологии.
2	Понятие о биосфере, ноосфере, техносфере. Учение В.И. Вернадского.
3	Экологический фактор, определение и примеры.
4	Основные экологические факторы, формирующие взаимоотношения живого организма с окружающей средой. Классификация экологических факторов.
5	Антропогенные экологические факторы и их классификация
6	Законы минимума, толерантности и лимитирующего фактора.
7	Понятия ПДК, ПДУ
8	Понятие об экологической системе.
9	Биогеоценоз. Структура биогеоценоза.
10	Энергетика биогеоценоза. Трофические цепи.
11	Свойства биогеоценоза: продуктивность, гомеостаз и сукцессия.
12	Правило Линдемана, пирамида Эльтона.
13	Биосфера. Учение Вернадского о биосфере. Техносфера.
14	Понятие популяции. Параметры и свойства популяции.
15	Динамика популяций. Модели динамики популяций.
16	Природные ресурсы. Ресурсный цикл. Классификации ресурсов
17	Классификация видов загрязнения окружающей среды.
18	Нормирование выбросов вредных веществ.

19	Устройства очистки отходящих газов от пыли и газообразных примесей.
20	Устройства очистки питьевой воды и сточных вод.
21	Система стандартов охраны природы, ее структура. Стандарт ISO 14000
22	Экологическая экспертиза и аудит.
23	Организация контроля за состоянием окружающей среды. Экологический мониторинг.

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта
	Учебным планом не предусмотрено

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Учебным планом не предусмотрено

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экологические аспекты нефтедобычи</li> <li>2. Урбоэкология. Экосистемы мегаполисов</li> <li>3. Подходы к управлению отходами</li> <li>4. Экологическая экспертиза</li> <li>5. Альтернативная энергетика</li> <li>6. Экологический мониторинг</li> <li>7. Экологические аспекты использования двигателей внутреннего сгорания</li> <li>8. Особо охраняемые природные территории</li> <li>9. Экологический туризм</li> <li>10. Влияние воздушного транспорта на окружающую природную среду</li> <li>11. Антропогенное воздействие на качество подземных вод</li> <li>12. Загрязнение почв тяжелыми металлами</li> <li>13. Мониторинг и прогнозирование стихийных бедствий</li> <li>14. Экологические катастрофы</li> <li>15. Международное сотрудничество в области экологии</li> <li>16. Экологические аспекты использования атомной энергии</li> <li>17. Неизбежность воздействий человека на природные экосистемы: «плюсы» и «минусы» антропогенного фактора.</li> </ol>

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием у студентов экологического мировоззрения и воспитанием способности оценки своей профессиональной деятельности с точки зрения охраны биосферы. Рассмотрены: основы общей экологии, учение В.И. Вернадского о биосфере и его развитие в настоящее время, глобальные экологические проблемы; основы нормирования загрязняющих веществ в окружающей среде; организационно-правовые основы природоохранной политики России; законодательство по охране объектов окружающей среды; система контроля и мониторинга окружающей среды в России. Сформулированы принципы уменьшения вредных сбросов и выбросов. Рассмотрены проблемы утилизации отходов, воспроизводства сырья и энергии; потенциальные возможности ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологий, проблемы и перспективы развития экологического менеджмента в России, политика управления охраной окружающей среды в РФ.

### **Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала**

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

#### Планируемые результаты при освоении обучающимся лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально–деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходиться к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

#### Структура предоставления лекционного материала:

- электронный конспект лекций;

– презентационный материал.

### **Методические указания для обучающихся по участию в семинарах**

Семинар – один из наиболее сложных и в то же время плодотворных видов (форм) вузовского обучения и воспитания. В условиях высшей школы семинар – один из видов практических занятий, проводимых под руководством преподавателя, ведущего научные исследования по тематике семинара и являющегося знатоком данной проблемы или отрасли научного знания. Семинар предназначается для углубленного изучения дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки. При изучении дисциплины семинар является не просто видом практических занятий, а, наряду с лекцией, основной формой учебного процесса.

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Тема занятия сформулирована преподавателем для того, чтобы студент мог организовать самостоятельную подготовку: поиск и анализ литературы по теме, составление реферата, подготовка доклада, формулирование дополнительных вопросов.

На занятии происходит заслушивание доклада, выступление заранее регламентировано по времени.

1. Выступление должно быть четко сформулировано, предметным, с выводами из сказанного.
2. Ограничение времени выступления затрудняет чтение конспекта, приучает говорить по существу, при подготовке лучше обдумывать материал.
3. Если выступление по содержанию не самостоятельно (студент читает печатный текст или конспект), то оно прерывается вопросами, заставляющими студента озвучить своими словами только что прочитанный материал.
4. Если на вопрос студент отвечает правильно и кратко, то возможно продолжение его выступления до 3-5 мин, но если выступление студента не по существу, выступление прерывается и начинается обсуждение оставшихся нераскрытыми вопросов со всей аудиторией.
5. Если вся группа не находит правильного ответа, то вопрос «дробят» и конкретизируют.
6. Если никто из группы не смог правильно ответить, преподаватель дает ответы на вопросы.
7. После обсуждения первого основного вопроса семинара делаются выводы.

В процессе семинара студенты могут вмешиваться в ход обсуждения в форме реплик, замечаний, вопросов, поправок, дополнений. Далее преподаватель подводит итоги семинара и постановку задач на будущее. Производит оценка степени достижения цели занятия, выступление каждого докладчика, степень активности студентов во время обсуждения, учитываются вопросы и комментарии.

### **Методика проведения деловой игры**

Сущность деловой игры заключается в ролевом участии каждого участника в искусственно созданной ситуации, приближенной к производственной практике. Подготовка и проведение игры являются основными составляющими во всем процессе.

Подготовка к проведению игр включает в себя:

1. Постановку цели – необходимо понять, для чего проводится игра, в чем ее смысл.

2. Выбор и обрисовку практической ситуации (кейса) – каждый участник должен понимать то, что от него требуется. Сама же ситуация должна иметь неоднозначный характер, несколько вариантов решения.

3. Формирование команд.

Для проведения игры участникам предоставляется возможность выбрать ресурсы, необходимые для результативной игры. Здесь отбрасываются все бурные фантазии участников, остаются только лишь те предметы, которые действительно помогут в реальной жизни.

При формировании команд необходимо учитывать межличностные отношения, сложившиеся в коллективе. Важно, чтобы в команде присутствовали лишь положительные эмоции и отношения. Только при таком раскладе возможно эффективное сотрудничество в коллективе, которое принесет наиболее положительный результат.

Для более слаженной игры необходимо разработать инструкции для всех, ролевые инструкции каждому участнику, четко продумать ход событий и те факторы, которые будут стимулировать игроков не на победу, а на результат.

Проведение игры предполагает работу в группах и презентацию результатов.

В итоге результаты внедряют и используют на предприятии. Готовится необходимая нормативно-техническая документация.

По завершении игры происходит ее обсуждение, выясняется, почему принимались те или иные решения, к чему эти результаты привели, каким стратегиям отдавалось предпочтение. По итогам обсуждения участники делают выводы и принимают решения, способствующие предотвращению уже возникших проблем и предотвращению еще не возникших, но вполне ожидаемых конфликтных ситуаций.

Для успешного прохождения деловой игры следует придерживаться ряда принципов:

- вспомните предварительно изученный теоретический материал;
- внимательно читайте задание для ознакомления с имеющейся информацией, не торопитесь с выводами;
- не смешивайте предположения с фактами.

Анализ кейса должен осуществляться в определенной последовательности:

1. Выделение проблемы.
2. Поиск фактов по данной проблеме.
3. Рассмотрение альтернативных решений.
4. Выбор обоснованного решения.

### **Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий**

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающейся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающемуся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;



– обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;
- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Они могут проводиться:

- в интерактивной форме (решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии);
- в не интерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

### **Требования к проведению практических занятий**

#### **Практическая работа №1. «Расчет характеристик сбросов сточных вод предприятий в водоемы»**

Технологический цикл модельного предприятий требует потребления значительных количеств воды. Источником является расположенная недалеко от предприятия река. Пройдя технологический цикл, вода почти полностью возвращается в реку в виде сточных вод промышленного предприятия. В зависимости от профиля предприятия сточные воды могут содержать самые различные вредные по санитарно-токсикологическому признаку химические компоненты. Их концентрация, как правило, во много раз превышает концентрацию этих компонентов в реке. На некотором расстоянии от места сброса сточных вод вода реки берется для нужд местного водопользования (например, бытового, сельскохозяйственного). В задаче необходимо вычислить концентрацию наиболее вредного компонента после разбавления водой реки сточной воды предприятия в месте водопользования и проследить изменение этой концентрации по фарватеру реки. А также определить предельно допустимый сток (ПДС) по заданному компоненту в стоке.

Характеристика реки: скорость течения –  $V$ , средняя глубина на участке –  $H$ , расстояние до места водопользования –  $L$ , расход воды водотока в месте водозабора –  $Q$ , шаг, с которым необходимо проследить изменение концентрации токсичного компонента по фарватеру реки –  $LS$ . Характеристика стока: вредный компонент, расход воды предприятием (объем сточной воды) –  $q$ , концентрация вредного компонента –  $C$ , предельно допустимая концентрация – ПДК.

#### **Методика расчета**

Многие факторы: состояние реки, берегов и сточных вод влияют на скорость перемещения водных масс и определяют расстояние от места выпуска сточных вод (СВ) до пункта полного смешивания. Выпуск в водоемы сточных вод должен, как правило,

осуществляться таким образом, чтобы была обеспечена возможность полного смешивания сточных вод с водой водоема в месте их спуска (специальные выпуски, режимы, конструкции). Однако приходится считаться с тем фактом, что на некотором расстоянии ниже спуска СВ смешивание будет неполным. В связи с этим реальную кратность разбавления в общем случае следует определять по формуле:

**Ошибка! Источник ссылки не найден.'**

где  $\gamma$  – коэффициент, степень разбавления сточных вод в водоеме.

Условия спуска сточных вод в водоем принято оценивать с учетом их влияния у ближайшего пункта водопользования, где следует определять кратность разбавления. Расчет ведется по формулам:

**Ошибка! Источник ссылки не найден.'**

**Ошибка! Источник**

**ссылки не найден.**

где  $\alpha$  – коэффициент, учитывающий гидрологические факторы смешивания.

$L$  – расстояние до места водозабора.

**Ошибка! Источник ссылки не найден.**  $L_{\phi}/L_{\text{пр}})^*$  **Ошибка! Источник ссылки не найден.'**

где  $\varepsilon$  – коэффициент, зависящий от места стока воды в реку: при выпуске у берега  $\varepsilon=1$ , при выпуске в стержень реки (место наибольших скоростей)  $\varepsilon=1,5$ ;  $L_{\phi}/L_{\text{пр}}$  – коэффициент извилистости реки, равный отношению расстояния по фарватеру полной длины русла от выпуска СВ до места ближайшего водозабора к расстоянию между этими двумя пунктами по прямой;  $D$  – коэффициент турбулентной диффузии,

**Ошибка! Источник ссылки не найден.'**

где  $V$  – средняя скорость течения, м/с;  $H$  – средняя глубина, м;  $g$  – ускорение свободного падения, м/с<sup>2</sup>;  $m$  – коэффициент Буссинского, равный 24;  $s$  – коэффициент Шези, который выбирают по таблицам. Однако в данной задаче предполагается, что исследуемые реки являются равнинными, поэтому справедливо приближение

**Ошибка! Источник ссылки не найден.'**

Реальная концентрация вредного компонента в водоеме в месте ближайшего водозабора вычисляется по формуле:

$$C_{\text{в}} = C / K.$$

Эта величина не должна превышать ПДК (предельно допустимая концентрация).

Необходимо также определить, какое количество загрязняющих веществ может быть сброшено предприятием, чтобы не превышать нормативы. Расчеты проводятся только для консервативных веществ, концентрация которых в воде изменяется только путем разбавления, по санитарно-токсикологическому показателю вредности. Расчет ведется по формуле:

$$C_{\text{ст.пред.}} = K * \text{ПДК},$$

где  $C_{\text{ст.пред.}}$  – максимальная (предельная) концентрация, которая может быть допущена в СВ или тот уровень очистки СВ, при котором после их смешивания с водой у первого (расчетного) пункта водопользования степень загрязнения не превышает ПДК.

Предельно допустимый сток рассчитывается по формуле:

$$\text{ПДС} = C_{\text{ст.пред.}} * q / C.$$

Далее необходимо построить график функции распределения концентрации вредного компонента в зависимости от расстояния до места сброса СВ по руслу реки с шагом  $LS$ , указанным в варианте:  $F=C(L)$ .

В результате вычислений должны быть получены следующие характеристики СВ

- кратность разбавления  $K$ ;
- концентрация в месте водозабора –  $C_{\text{в}}$ , мг/л;
- предельная концентрация в стоке –  $C_{\text{ст.пред.}}$ , мг/л;
- предельно допустимый сток – ПДС, мг/с;

- график функции  $F=C(L)$ , на графике отметить уровень ПДК, сделать вывод о качестве воды в месте водозабора.

Таблица

Параметр	Варианты для выполнения									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вредный компонент	Керосин	Cu	Cr	Фенол	Pb	Zn	Cl	NaOH	Hg	H <sub>2</sub> PO <sub>3</sub>
ПДК, мг/л	0,7	0,02	0,01	0,35	0,01	0,02	1	0,5	0,01	1
Q, м <sup>3</sup> /с	20	30	40	50	60	70	80	10	50	30
q, м <sup>3</sup> /с	1	0,5	0,7	1,2	1	0,8	1,1	0,4	1	0,8
V, м/с	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	1,5	1	0,7
H, м	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	2	0,5	2	1,5
L, м	500	1000	1500	2000	1000	3000	1500	500	1000	1500
LS, м	$LS = L / 5$									
C, мг/л	1,5	0,1	0,06	2,0	0,04	0,18	5,5	1,5	0,06	6,0
Для всех вариантов	$\varepsilon = 1; L\phi/L\text{пр} = 1$									

## Практическая работа №2 «Плата за пользование водными биотическими ресурсами»

### Методика расчета.

Экономический механизм, действующий в рыбной сфере. С апреля 2008 г. рыбопромысловые участки предоставляются для промышленного рыболовства<sup>1</sup> по итогам конкурса.

Комиссия оценивает заявки по следующим критериям:

- показатели освоения ранее выделенных участнику конкурса квот добычи водных биотических ресурсов. Значение этого критерия оценки устанавливается в пределах от 20 до 30%;

- возможный суточный объем выпуска готовой рыбной продукции (или объем переработки водных биотических ресурсов) на собственном или арендованном рыбоперерабатывающем заводе<sup>1</sup>, в зависимости от расстояния от него до рыбопромыслового участка (значение этого критерия от 25 до 35%);

- средняя численность работников участника конкурса, зарегистрированных в муниципальном образовании, на территории которого расположен рыбопромысловый участок или к территории которого он прилегает (значение этого критерия оценки от 15 до 25%);

- предложение участника конкурса о размере платы за предоставление рыбопромыслового участка (значение этого критерия оценки в пределах от 20 до 30%).

Договор о предоставлении конкретного рыбопромыслового участка может теперь заключаться на срок от 10 до 25 лет.

Организации и физические лица, в том числе индивидуальные предприниматели, получившие разрешение на добычу водных биотических ресурсов и установленные квоты<sup>2</sup> по их отдельным популяциям<sup>3</sup>, выплачивают сбор за пользование объектами водных биотических ресурсов (таблица 1).

<sup>1</sup> Прибрежное рыболовство может осуществляться с предоставлением рыбопромыслового участка или без его предоставления.

<sup>2</sup> Завод должен находиться в муниципальном образовании, на территории которого расположен или к территории которого прилегает рыбопромысловый участок.

<sup>3</sup> Закрепление долей квоты добычи (вылова) водных биоресурсов, которые ранее не были отнесены к объектам рыболовства или добыча (вылов) которых осуществляется в новых районах, может осуществляться на аукционах

Таблица 1. Ставки сбора за каждый объект водных биологических ресурсов

Наименование объекта водных биологических ресурсов	Ставка сбора, руб./т	Наименование объекта водных биологических ресурсов	Ставка сбора, руб./т
Северный бассейн (Белое море, внутренние морские воды, территориальное море, исключительная экономическая зона РФ и континентальный шельф РФ в море Лаптевых, Карском и Баренцевом морях и районе архипелага Шпицберген)			
Греська	5000	Ряпушка, корюшка, навага, зубатки	200
Пикша	3500	Сайка, мойва, пинагор, песчанка европейская, звездчатый скат, полярная акула, менек, прочие	20
Атлантический лосось (семга)	7500	Краб камчатский	30000
Горбуша	200	Креветка северная	3000
Сельдь	400	Креветка шримс-медвежонок	2000
Сельдь чешско-печорская и беломорская	100	Креветки другие (эвфаузииды)	20
Камбала	200	Морской гребешок	9000
Палтус черный	7000	Прочие моллюски	20
Морской окунь	1500	Морской еж зеленый	3000
Сайда	50	Кукумария	300
Сиговые	1800	Водоросли	10
Балтийский бассейн (внутренние морские воды, территориальное море, исключительная экономическая зона РФ и континентальный шельф РФ в Балтийском море, Вислинском, Куршском и Финском заливах)			
Салака (сельдь)	20	Угорь	10000
Шпрот (килька)	20	Минога	7000
Атлантический лосось (балтийский лосось)	7500	Ряпушка, лещ, щука, налим, колюшка, плотва, корюшка, ерш, снеток, чехонь, красноперка, густера, прочие	20
Греська	2500	Рыбец (сырть)	1800
Сиг-пыжьян	1500	Окунь	400
Камбала-тюрбо	400	Судак	1500
Камбала других видов	50		
Внутренние водные объекты (реки, водохранилища, озера)			
Осетровые*	5500	Судак	1000
Атлантический лосось (балтийский лосось, семга), чавыча, кета осенняя амурская, кижуч, нельма, таймень, нерка, угорь	5000	Кунджа, мальма, голец, паляя, форель всех видов, ленок, сиг, омуль, пыжьян, пелядь, усач, черноспинка, рыбец (сырть), жерех, хариус, шемая, кутум, сом, минога	1200
Кета, Сима, кумжа	3000	Артемия	2000
Байкальский белый хариус, чир, муксун	2100	Гаммарус	1000
Рипус, тарань, вобла, ряпушка	80	Раки	1000
Белый амур, жерех, толстолобик, сом р. Волги	150	Прочие объекты водных биологических ресурсов	20
Крупный частик (за исключением судака)	150		

\* Сбор взимается в случае разрешенного промысла.

Таблица 2. Ставки сбора за каждое морское млекопитающее

Наименование объекта водных биотических ресурсов - морского млекопитающего	Ставка сбора за одну тонну в рублях	Наименование объекта водных биотических ресурсов - морского млекопитающего	Ставка сбора за одну тонну в рублях
Касатка и другие китообразные (за исключением белухи)	30000	Морской заяц (лахтак); крылатка	10
Белуха	7000	Ларга	10
Тихоокеанский морж	1500	Гренландский тюлень	10
Котик морской	10	Каспийский тюлень	10
Кольчатая нерпа (акиба)	10	Байкальская нерпа	10

Квота оплачивается целиком, независимо от ее освоения.

Ставки сбора за водные биоресурсы устанавливаются таким образом, чтобы они стимулировали эффективную работу судов на промысле и одновременно обеспечивали максимально возможный объем поступления средств в бюджеты различных уровней за счет полного освоения выделяемых квот на вылов. Начиная с 2009 года, в региональные бюджеты поступает 80% от сборов за пользование водными биоресурсами, остальное - в федеральный бюджет.

В случае пользования водными биотическими ресурсами в местах традиционного проживания для удовлетворения личных нужд сборы не выплачивают представители коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока (по перечню, утверждаемому Правительством Российской Федерации) и лица, не относящиеся к этим народам, но постоянно проживающие в местах их традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности, для которых охота и рыболовство являются основой существования. Квоты на вылов (добычу) объектов водных биотических ресурсов для удовлетворения личных нужд устанавливаются субъектами РФ по согласованию с федеральными органами.

Ставки сбора устанавливаются в размере 0 рублей в случаях, если пользование водными биотическими ресурсами осуществляется при:

- рыболовстве в целях воспроизводства и акклиматизации водных биотических ресурсов;
- рыболовстве в научно-исследовательских и контрольных целях.

Для градо- и поселкообразующих российских рыбохозяйственных организаций, включенных в перечень, утверждаемый Правительством Российской Федерации, а также для российских рыбохозяйственных организаций ставки сбора устанавливаются в размере 15%.

Чтобы стимулировать процесс доставки добытых биоресурсов в Россию, предоставлена льгота: с 2009 года для рыболовецких организаций и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих реализацию и (или) переработку всех добытых ими водных биотических ресурсов на территории России, ставки сбора устанавливаются в размере 10%.

При добыче водных биоресурсов в течение двух лет подряд в объеме менее 50% квот, происходит принудительное прекращение права на добычу. Это же происходит также в случае нарушений правил рыболовства, приведших к крупному ущербу водным биоресурсам.

В случае превышения объема добычи (вылова) водных биоресурсов допускается сокращение квоты добычи в текущем году или в последующие годы.

Промышленное рыболовство, в том числе прибрежное рыболовство, осуществляется с использованием или без использования судов. Для осуществления промышленного рыболовства используются суда, которым предоставлено право плавания под Государственным флагом Российской Федерации и которые оснащены техническими

средствами контроля, обеспечивающими постоянную автоматическую передачу информации о местоположении судна, и другими техническими средствами контроля. Разрешение на добычу (вылов) водных биоресурсов выдается в отношении каждого судна, осуществляющего рыболовство.

**Задача № 1** Рыболовецкому совхозу «Солнышко», осуществляющему лов рыбы в Ладожском озере, выделили квоту: по судаку - 2 т, по лещу - 1 т. Определить величину сбора, который заплатило предприятие за лов рыбы.

**Задача № 2** Рыбопромысловой организации выдано разрешение на вылов 500 т трески в Северном бассейне. Половина выловленной рыбы была доставлена на российский берег. Кроме того, в научных целях произведен лов 1 т горбуши. Определить величину сбора за лов рыбы.

**Задача № 3** Рыболовецкий колхоз «Новый путь» Ленинградской области реализовал предоставленные ему квоты лишь на 50%. Было выловлено 4 т судака, 5 т леща и 3 т ряпушки. Вся рыба была продана на переработку областному рыбокомбинату. Определить величину сбора за лов рыбы.

**Задача № 4** В Ненецком автономном округе сельскохозяйственный кооператив «Рыболовецкий колхоз «Луч», включенный в перечень поселкообразующих предприятий, выловил 50 т трески и 20 т пикши. Кроме того, местное население для личных нужд выловило 10 т семги. Весь лов производился в пределах выделенной квоты. Определить величину сбора, уплаченного за лов рыбы.

### **Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы**

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

### **Методические рекомендации по составлению конспекта по самостоятельной работе**

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.

### **Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

– зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Подготовка студентов к зачету включает:

- Самостоятельную работу в течение семестра.
- Непосредственную подготовку в дни, предшествующие зачету.
- Подготовку к ответу на вопросы.

1. Подготовку к зачету целесообразно начинать с планирования и подбора нормативно-правовых источников и литературы. Прежде всего, следует внимательно перечитать учебную программу и программные вопросы для подготовки к зачету, чтобы выделить из них наименее знакомые. Далее должен следовать этап повторения всего программного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устных ответах на программные вопросы, выносимые на зачет. Тезисы ответов на наиболее сложные вопросы желательно записать.
2. Литература для подготовки к зачету обычно рекомендуется преподавателем. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников (учебных пособий). Студент сам вправе придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от позиции преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Наиболее оптимальны для подготовки к зачету учебники и учебные пособия, рекомендованные Министерством образования и науки.
3. Основным источником подготовки к зачету является конспект. Учебный материал дается в систематизированном виде, основные его положения детализируются, подкрепляются современными фактами и нормативной информацией, которые в силу новизны, возможно, еще не вошли в опубликованные печатные источники. Правильно составленный конспект содержит тот оптимальный объем информации, на основе которого студент сможет представить себе весь учебный материал.

4. Следует точно запоминать термины и категории, поскольку в их определениях содержатся признаки, позволяющие уяснить их сущность и отличить эти понятия от других.

Для более эффективного понимания программного материала полезно общаться с преподавателем на групповых и индивидуальных консультациях.

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».



## Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой