

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 11.01.2024 11:49:47
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и методической работе

_____ Б.В. Пекаревский

«14» декабря 2017 г.

Рабочая программа дисциплины

«ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ»

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленности программ бакалавриата

Инженерная защита окружающей среды

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Факультет инженерно-технологический

Кафедра инженерной защиты окружающей среды

Санкт-Петербург

2017

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Разработчик		доцент С.В. Колесников

Рабочая программа дисциплины «Оценка воздействия предприятий на окружающую среду» обсуждена на заседании кафедры инженерной защиты окружающей среды протокол от «21» ноября 2017 № 3
Заведующий кафедрой

Г.К. Ивахнюк

Одобрено учебно-методической комиссией инженерно-технологического факультета протокол от «12» декабря 2017 № 4

Председатель

В.В. Прояев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Техносферная безопасность»		Доцент Т.В. Украинцева
Директор библиотеки		Т.Н.Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И.Богданова
Начальник УМУ		С.Н.Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	04
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	05
3. Объем дисциплины	06
4. Содержание дисциплины	
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.....	06
4.2. Занятия лекционного типа.....	08
4.3. Занятия семинарского типа.....	15
4.3.1. Семинары, практические занятия	15
4.3.2. Лабораторные занятия.....	15
4.4. Самостоятельная работа.....	15
4.5 Контрольные работы.....	16
4.6 Курсовая работа.....	16
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	17
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	17
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	18
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	19
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	
10.1. Информационные технологии.....	19
10.2. Программное обеспечение.....	20
10.3. Информационные справочные системы.....	20
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	20
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья	20

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-7	Владение культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности	<p>Знать: основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</p> <p>Уметь: применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания и выявлять наиболее значимые с точки зрения воздействия на окружающую среду (здоровье человека)</p>
ОК-15	Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	<p>Знать: возможные источники негативного воздействия на персонал на промышленных объектах; основные методы определения нормативно допустимых уровней негативного воздействия на человека; методы, и системы защиты персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p>Уметь: идентифицировать источники негативного воздействия на промышленных объектах; использовать методы определения нормативных уровней допустимых вредных воздействий; пользоваться современными средствами защиты персонала.</p>
ПК-15	Способность проводить измерение уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, осуществлять прогнозы возможного развития ситуации	<p>Знать: основные источники загрязнения окружающей среды производствами, и объемы поступления вредных веществ в биосферу.</p> <p>Уметь: творчески использовать</p>

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
		<p>понятия техногенного воздействия на биосферу .</p> <p>Владеть: методами контроля производственных факторов использованием современных приборов; моделировать процессы в производственной среде, анализировать модели с использованием компьютерной техники.</p>
ПК-16	<p>способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ энергетического воздействия и комбинированного действия вредных веществ</p>	<p>Знать: специфику механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных веществ</p> <p>Уметь: оценивать последствия воздействия на окружающую среду вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных веществ</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы¹.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору (Б1.В.ДВ.05.01) и изучается на 5 курсе (сессии 1,2).

¹ Место дисциплины будет учитываться при заполнении таблицы 1 в Приложении 1 (Фонд оценочных средств)

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Общая и неорганическая химия», «Процессы и аппараты химической технологии», «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Оценка воздействия предприятий на окружающую среду» знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе магистранта и при выполнении выпускной квалификационной работы.

Компетенции, освоенные на промежуточном этапе при изучении данной дисциплины будут развиваться далее в дисциплинах: «Методы и приборы контроля окружающей среды», «Защита в ЧС», производственной практике, выполнении ГИА, а знания умения и навыки будут использованы при изучении дисциплин магистратуры.

3. Объем дисциплины.

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	4/ 144
Контактная работа с преподавателем:	12
занятия лекционного типа	4
занятия семинарского типа, в т.ч.	8
семинары, практические занятия	4
лабораторные работы	4
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	-
другие виды контактной работы	
Самостоятельная работа	128
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	Кр3
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	Зачет (4)

4. Содержание дисциплины.

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, академ. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
1.	<p><u>Оценка воздействия предприятий на окружающую среду</u></p> <p>Современные направления развития систем экологической оценки воздействия предприятий на окружающую среду.</p> <p>Основные принципы, задачи и содержание экологической оценки. Правовые акты, определяющие необходимость проведения экологической оценки воздействия предприятий на окружающую среду и регламенты их реализации. Участники процедуры проведения «оценки» их взаимодействие, сферы компетенции, функции и ответственность. Основные этапы процедуры проведения «оценки», состав и содержание заключительной оценки воздействия предприятия на окружающую среду.</p>	2	2	2	32	ОК-7,15
2.	<p><u>Экологическая сертификация предприятий.</u></p> <p>Цели и задачи экологической сертификации. Типы экологической сертификации и их назначение. Система экологической сертификации в Российской Федерации. Государственные уполномоченные органы и службы по экологической сертификации и их</p>	2	2	2	96	ПК-15,16

функции. Нормативно-правовая база экологической сертификации в РФ. Порядок проведения работ по экологической сертификации, этапы и параметры. Экологическая маркировка цели и задачи. Стандарты ГОСТ Р ИСО 14001, 14020-14025.					
--	--	--	--	--	--

4.2. Занятия лекционного типа.

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<p><u>Современные направления развития систем экологической оценки воздействия предприятий на окружающую среду.</u></p> <p>Общие требования об оценке воздействия на окружающую среду в соответствии с Законом об охране окружающей среды (ст. 32). Регулирование проведения ОВОС согласно «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации», утвержденным приказом Госкомэкологии России от 16 мая 2000 г.</p> <p>Оценка воздействия на окружающую среду осуществляется заказчиком (инициатором) намечаемой экологически значимой деятельности, начиная с самых ранних стадий ее планирования. Заказчиком может быть как юридическое лицо, так и гражданин-предприниматель. ОВОС является инструментом, обязывающим заказчика планируемой деятельности обеспечить выполнение требований экологического законодательства на стадии подготовки проекта.</p>	0,3	Слайд-презентация

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<p><u>Основные принципы, задачи и содержание экологической оценки.</u></p> <p>Экологическая оценка как процесс систематического анализа и оценки экологических последствий намечаемой деятельности, консультаций с заинтересованными сторонами, а также учет результатов этого анализа и консультаций в планировании, проектировании, утверждении и осуществлении данной деятельности. Экологическая оценка и ее особенности: • процесс получения информации, а не его результат; • систематичность по определенным правилам; • охват этапа планирования и осуществления намечаемой деятельности.</p>	0,5	Слайд-презентация
1	<p><u>Правовые акты, определяющие необходимость проведения экологической оценки воздействия предприятий на окружающую среду и регламенты их реализации.</u></p> <p>Федеральный закон «Об охране окружающей среды» ; Федеральный закон «Об экологической экспертизе»; Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы; Административный регламент по исполнению Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной функции по организации и проведению государственной экологической экспертизы федерального уровня; Положение об оценке воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации; Градостроительный кодекс РФ</p>	0,5	Слайд-презентация

2002
(2009)

1995
(2009)

2004
(2009)

2006
(2009)

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<p><u>Участники процедуры проведения «оценки» их взаимодействие, сферы компетенции, функции и ответственность.</u></p> <p>Участники ОВОС их функции в зависимости от своего статуса: представители инициатора намечаемой деятельности; представители органов власти (местного самоуправления); представители общественности. Исполнители ОВОС: заказчик, разработчик решений по объекту, изыскатели, подрядчики работ по ОВОС.</p>	0,2	Слайд-презентация
1	<p><u>Основные этапы процедуры проведения ОВОС</u></p> <p>Основные этапы процедуры проведения «оценки», состав и содержание заключительной оценки воздействия предприятия на окружающую среду.</p>	0,3	Слайд-презентация
2	<p><u>Цели и задачи экологической сертификации. Типы экологической сертификации и их назначение.</u></p> <p>Экологическая сертификация – как деятельность по подтверждению соответствия объекта сертификации природоохранным требованиям, установленным действующими НПА. Экологический сертификат – документ установленной формы, подтверждающий соответствие объекта сертификации природоохранным требованиям НПА. Цели экологической сертификации: -Подтверждение соответствия требованиям законодательства; -обеспечение экологической безопасности осуществления хозяйственной или иной деятельности.</p>	0,5	Слайд-презентация

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2	<p><u>Система экологической сертификации в Российской Федерации.</u></p> <p>Система экологической сертификации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплекс нормативных документов, устанавливающих принципы, нормативы и правила экосертификации; - систему органов, обеспечивающих организационно-методическое руководство деятельностью по проведению экосертификации, аттестацию экспертов-аудиторов и аккредитацию органов по экосертификации, проведение экосертификации, инспекционного контроля и информационное обслуживание; - Реестр Системы для учета органов по экосертификации, сертифицированных объектов, выданных экосертификатов. 	0,5	Слайд-презентация
2	<p><u>Государственные уполномоченные органы и службы по экологической сертификации и их функции.</u></p> <p>Органы экологической сертификации, включающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - органы по экологической сертификации; - испытательно-аналитические лаборатории (центры). <p>Государственный комитет РФ по охране окружающей среды его роль.</p> <p>Руководящий комитет по экосертификации, Научно-техническую комиссию по экосертификации, Научно-методический центр системы экологической сертификации.</p> <p>Непосредственную деятельность по сертификации т органами по экологической сертификации.</p> <p>Испытательно-аналитические лаборатории (центры), функции.</p>	0,2	Слайд-презентация

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2	<p data-bbox="373 275 1077 353"><u>Нормативно-правовая база экологической сертификации в РФ.</u></p> <ol data-bbox="421 398 1050 943" style="list-style-type: none"> 1. ФЗ "О техническом регулировании" (является специальным законом в области сертификации, его положения в случае противоречия обладают большей юридической силой по сравнению с другими, более поздними ФЗ); 2. ФЗ "О защите прав потребителей"; 3. ФЗ "О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения"; 4. ФЗ "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами"; 5. ФЗ "Об охране окружающей среды" (в общем виде сформулированы положения об экологической сертификации). 	0,5	Слайд-презентация

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2	<p><u>Порядок проведения работ по экологической сертификации, этапы и параметры.</u> <u>Экологическая маркировка цели и задачи.</u></p> <p>Порядок проведения работ по экологической сертификации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • направление заявителем декларации-заявки о проведении экологической сертификации конкретного объекта в соответствующий орган по экосертификации; • рассмотрение декларации-заявки; • выбор испытательной лаборатории (центра); • проведение исследований или испытаний отобранных проб (образцов); • установление соответствия сертифицируемого объекта предъявляемым к нему требованиям и принятие решения о возможности выдачи экологического сертификата; • информирование заявителя о результатах экосертификации; • выдача экологического сертификата на основе положительных результатов сертификации и внесение сертифицированного объекта в Реестр системы экологической сертификации; • осуществление инспекционного контроля за стабильностью, а в отдельных случаях, например технологических процессов, за динамикой сертификационных характеристик объекта. <p>Стандарты ГОСТ Р ИСО 14001, 14020-14025.</p>	0,3	Слайд-презентация

4.3. Занятия семинарского типа.

4.3.1. Практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Оценка воздействия на окружающую среду лесопромышленного комплекса республики Коми. Упражнение разработано МИИЭЭ (Лундский университет)	2	Групповая дискуссия
2	Разработка организационно-технических мероприятий по снижению уровня воздействия выявленных значимых экологических аспектов на окружающую среду	2	Групповая дискуссия

4.3.2 Лабораторные работы

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Идентификация значимых экологических аспектов и их воздействие на окружающую среду промышленных предприятий с использованием компьютерных программ : -Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух стационарными объектами; -Выбросы вредных веществ в атмосферный воздух передвижными объектами; -Сбросы вредных веществ в водные объекты; -Размещение отходов производства и потребления; -Неорганизованный сброс вредных веществ в водные объекты.	0,4 0,4 0,4 0,4 0,4	Групповая дискуссия
2	Определение экологических аспектов промышленных предприятий и их значимости для окружающей среды с использованием компьютерной программы «Significans Wizard»	2	Групповая дискуссия

4.4. Самостоятельная работа обучающихся.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
----------------------------	--	----------------------	-------------------

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Основные понятия и принципы экологического обоснования планируемой деятельности.	12	КР№1
1	Российское законодательство и экологические нормативы в области оценки воздействия предприятий на окружающую среду	12	КР№1
1	Порядок и принципы проведения оценки воздействия предприятий на окружающую среду	12	КР№1
1	Анализ и прогноз экологической ситуации при оценке воздействия предприятий на окружающую среду. Состав заключительных материалов по «оценке».	17	КР№1
1	Стратегическая экологическая оценка и устойчивое развитие	17	КР№2
2	Система экологической сертификации в РФ и ее основные цели и задачи.	12	КР№2
2	Основные принципы на которых базируется система экологической сертификации в РФ и ее организационная структура.	12	КР№2
2	Сертификат соответствия и знак соответствия. Цель стандартов по экологическим маркировкам	12	КР№2
2	Инспекционный контроль за стабильностью и динамикой сертификационных характеристик объекта	10	КР№3
2	Основные принципы на которых базируется система экологической сертификации в РФ и ее организационная структура.	10	КР№3
2	Сертификат соответствия и знак соответствия. Цель стандартов по экологическим маркировкам	2	КР№3

4.5 Контрольные работы. Приведены в приложении №1

4.6 Курсовой проект. Планом не предусмотрены

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте Медиа: <http://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

К сдаче экзамена допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (для проверки знаний).

При сдаче экзамена студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

Санкт-Петербургский государственный технологический институт

Кафедра инженерной защиты окружающей среды

Факультет инженерно-технологический

Учебная дисциплина: **Оценка воздействия предприятий на окружающую среду**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____

Семестр ___ Курс 5

Вопросы: 1. Что включает 1 этап проведения ОВОС?

2. Как рассчитывается метеорологический потенциал загрязнения атмосферы?

Заведующий кафедрой _____ Ивахнюк Г.К.

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная

1. Акинин, Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения [Текст] : учебное пособие для вузов по спец. 280200 "Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов / Н. И. Акинин ; РХТУ им. Д. И. Менделеева. - М. : РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2010. - 292 с.
2. Ветошкин, А. Г. Процессы и аппараты защиты окружающей среды [Текст] : учебное пособие для вузов по спец. "Инженерная защита окружающей среды" направления подготовки "Защита окружающей среды" / А. Г. Ветошкин. - М. : Высш. шк., 2008. - 639 с.
3. Калыгин, В. Г. Промышленная экология [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Г. Калыгин. - М. : Academia, 2004. - 431 с.
4. Гридэл, Т. Е. Промышленная экология [Текст] : учебное пособие для вузов / Т. Е. Гридэл, Б. Р. Алленби ; пер. с англ. под ред. Э. В. Гирусова. - М. : ЮНИТИ, 2004. - 513 с.

б) Дополнительная

1. Обращение с твердыми коммунальными и промышленными отходами [Текст] : учебное пособие для экологических специальностей технических вузов / Ю. М. Лихачев, Г. К. Ивахнюк, И. С. Масленникова и др.; под общ. ред. Ю. М. Лихачева. - СПб. : Менделеев, 2005. - 287 с.

в) вспомогательная литература:

1. Экологическая экспертиза: учебное пособие для вузов по спец. 013100 «Экология» / В.К. Донченко, В.М. Питулько, Н.Д. Сорокин и др.; Под ред. В.М. Питулько. – 4-е изд., стер.- М. : Academia, 2002.
2. Экологическая оценка и экологическая экспертиза / О.М. Череп и др. –М.: Социально-экологический Союз, 2001.- 232 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>

сайт «НПО Техноконт» <http://www.technocont.ru>;

сайты фирм разработчиков АСУТП: www.adastra.ru; www.foit.ru; www.metso.ru; www.siemens.ru;

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «**Оценка воздействия предприятий на окружающую среду**» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 016-2014. КС УКДВ. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

10.1. Информационные технологии.

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
видеоматериалы компании «НПО Техноконт»;
взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты.

10.2. Программное обеспечение.

Microsoft Office (Microsoft Excel);

P.I.D. – expert станция инженерного сопровождения систем автоматического регулирования, версия 2.05 (демо-версия).

10.3. Информационные справочные системы.

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для ведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оборудованная средствами оргтехники, на 25 посадочных мест.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оборудованный персональными компьютерами, объединенными в сеть.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине « Оценка воздействия предприятий на окружающую среду »

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Компетенции		
Индекс	Формулировка ²	Этап формирования ³
ОК-7	Владение культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности	Промежуточный
ОК-15	Готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Промежуточный
ПК-15	Способность проводить измерение уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, осуществлять прогнозы возможного развития ситуации	Промежуточный
ПК-16	способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ энергетического воздействия и комбинированного действия вредных веществ	Промежуточный

² **жирным шрифтом** выделена та часть компетенции, которая формируется в ходе изучения данной дисциплины (если компетенция осваивается полностью, то фрагменты)

³ этап формирования компетенции выбирается по п.2 РПД и учебному плану (начальный – если нет предшествующих дисциплин, итоговый – если нет последующих дисциплин (или компетенция не формируется в ходе практики или ГИА), промежуточный - все другие.)

ПЕРЕЧЕНЬ

вопросов, выносимых на зачет по учебной дисциплине

« Оценка воздействия предприятий на окружающую среду »

1. Какие документы формируют нормативно-правовую основу проведения оценки воздействия на окружающую среду анализируемых проектов хозяйственной или иной деятельности?
2. Какой документ определяет основные требования к материалам ОВОС, процедурные вопросы проведения оценки, согласования и общественного обсуждения ее промежуточных и конечных результатов?
3. Что составляет нормативно-правовую основу подразделов ОВОС по оценке воздействия на приземный слой атмосферы и разработке мер по его снижению?
4. На основе каких документов разрабатывается экологическое обоснование санитарно-защитных зон и проводится их учет при подготовке новых градостроительных и инвестиционных проектов?
5. На какую нормативно-законодательную базу опираются подразделы ОВОС по оценке текущего состояния, прогнозируемого воздействия и охране водных объектов?
6. Какими документами определяется основное содержание подразделов ОВОС по оценке воздействия на почвенный покров и охране почв?
7. В каких документах прописаны действующие правила разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?
8. Из каких принципиальных этапов состоит общепринятая процедура ОВОС для экологически значимой хозяйственной или иной деятельности?
9. Решению каких задач посвящен 1-й этап проведения ОВОС?
10. Что входит в специальные исследования по оценке воздействия на окружающую среду альтернативных вариантов реализации разрабатываемого проекта на 2-м этапе проведения ОВОС?
11. Что в себя включает организация и проведение общественного обсуждения проекта документации ОВОС на 3-м этапе процедуры ОВОС?
12. Какие материалы представляются для проведения государственной экологической экспертизы на 4-м этапе процедуры ОВОС?
13. Каковы основные требования предъявляются к содержанию материалов ОВОС?
14. Какие источники информации позволяют оперативно отслеживать постоянные изменения нормативно-законодательной базы ОВОС?
15. Какие документы формируют нормативно-правовую основу проводимой в России оценки экологических рисков при анализе воздействия на основные компоненты окружающей среды проектируемого объекта?
16. Что понимается под экологическим риском?
17. Что позволяет оценить анализ экологических рисков конкретного проекта?
18. Назовите основные этапы оценки вероятности возникновения экологического риска.
19. Чем анализ техногенных экологических рисков отличается от анализа природных рисков?
20. Что собой представляют экологические факторы?
21. Назовите основные группы экологических факторов.
22. Что собой представляют факторы объекта антропогенных воздействий, определяющие экологические аспекты деятельности?
23. Какие факторы входят в состав факторов окружающей среды, воспринимающих воздействие?
24. Чем отличаются факторы среды обитания?
25. Приведите примеры факторов обстоятельств, условий оценки воздействий и последствий намечаемой деятельности?

26. Какие факторы относятся к экологически значимым?
27. Что определяют экологически значимые факторы?
28. Как определяется экологическая значимость фактора для инициирования процесса ОВОС?
29. Какие факторы относятся к экологически значимым согласно действующему законодательству?
30. На основе чего определяется экологическая значимость фактора в процессе ОВОС?
31. Зачем разрабатываются общие и отраслевые классификации процессов воздействия на окружающую среду?
32. Из каких групп обычно состоят общие и отраслевые классификации процессов воздействия на окружающую среду?
33. Приведите примеры процессов поступления и извлечения веществ из базовых компонентов окружающей среды на территории проекта.
34. Какие документы формируют нормативно-правовую основу проводимой в России оценки экологического состояния и основных показателей загрязнения приземного слоя атмосферы, воздействия на него проектируемого объекта?
35. Что является отличительной особенностью атмосферы с точки зрения оценки воздействия на окружающую среду?
36. Назовите основные приходные статьи баланса загрязнителей приземного слоя атмосферы.
37. Назовите основные расходные статьи баланса загрязнителей приземного слоя атмосферы.
38. В каких случаях возрастают техногенные поступления загрязняющих веществ в приземный слой атмосферы?
39. В каких случаях усиливается поступление загрязняющих веществ от естественных и техногенных пылящих источников?
40. Что собой представляет потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА)?
41. Чем отличаются климатический и метеорологический потенциалы загрязнения атмосферы?
42. Как проводится картографирование климатического ПЗА?
43. Как рассчитывается метеорологический потенциал загрязнения атмосферы?
44. Как проводится картографирование источников загрязнения атмосферы на ситуационных и генеральных планах объектов ОВОС?
45. Как проводится оценка качества атмосферного воздуха по индексу загрязнения атмосферы (ИЗА)?
46. Как проводится оценка качества атмосферного воздуха по комплексному показателю загрязнения атмосферного воздуха (P)?
47. В какие классы объединяются загрязняющие вещества в воздушном бассейне по вероятности их неблагоприятного влияния на здоровье населения?
48. Какие аспекты принято рассматривать в разделах ОВОС по оценке воздействия проектов на атмосферу?
49. Что составляет нормативно-правовую основу оценки экологического состояния водоемов и воздействия на них проектируемого объекта?
50. По каким параметрам оценивается качество воды?
51. Какая вода считается чистой?
52. Какие аспекты принято рассматривать в разделах ОВОС по оценке воздействия проектов на водоемы?
53. Как проводятся специальные инженерно-экологические (инженерно-геологические, гидрогеологические) изыскания?
54. На что опирается оценка почвенно-экологических условий территории?
55. Как проводятся полевые исследования почв по системе GRID?

56. В каких случаях почвенно-экологические исследования проводятся с учетом структуры почвенного покрова и функционально-экологической типизации земель?
57. Что определяет перечень используемых в работе основных диагностических параметров (ОДП) функционально-экологического состояния почв?
58. Какие параметры относятся к ОДП физической деградации почв и их устойчивости к физическим воздействиям?
59. Какие параметры относятся к ОДП химической деградации почв и их устойчивости к химическим воздействиям?
60. Какие параметры относятся к ОДП биологической деградации почв и их устойчивости к биологическим воздействиям?
61. Приведите примеры тесной взаимосвязи различных параметров физического, химического и биологического состояния почв.
62. В каких условиях допускается перевод земель сельскохозяйственного назначения в другие категории землепользования?
63. С чего начинается оценка экологического состояния растительности?

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
Освоение раздела № 1	<p>Знать: - основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей и способы обеспечения комфортных условий жизнедеятельности;</p> <p>Уметь: - применять методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания и выявлять наиболее значимые с точки зрения воздействия на окружающую среду (здоровье человека);</p>	Правильные ответы на вопросы №1-22 к зачету	ОК-7
Освоение раздела №1	<p>Знать: - возможные источники негативного воздействия на персонал на промышленных объектах; основные методы определения нормативно допустимых уровней негативного воздействия на человека; методы, и системы защиты персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p>	Правильные ответы на вопросы №23-33 к зачету	ОК-15

Показатели оценки результатов освоения дисциплины	Планируемые результаты	Критерий оценивания	Компетенции
	<p>Уметь: - творчески использовать понятия техногенного воздействия на биосферу;</p> <p>- идентифицировать источники негативного воздействия на промышленных объектах;</p> <p>использовать методы определения нормативных уровней допустимых вредных воздействий; пользоваться современными средствами защиты персонала.</p>		
Освоение раздела №2	<p>Знать: основные источники загрязнения окружающей среды базовыми производствами, и объемы поступления вредных веществ в биосферу;</p> <p>- специфику механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных веществ.</p> <p>Уметь: творчески использовать понятия техногенного воздействия на биосферу;</p> <p>- оценивать последствия воздействия на окружающую среду вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных веществ.</p> <p>Владеть: методами контроля производственных факторов использованием современных приборов; моделировать процессы в производственной среде, анализировать модели с использованием компьютерной техники.</p>	Правильные ответы на вопрос №34-58 (ПК-15); №57-63 (ПК-16) к зачету	ПК-15,16

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ): по дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено».

2. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации.

а) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОК-7:

1. Какие документы формируют нормативно-правовую основу проведения оценки воздействия на окружающую среду анализируемых проектов хозяйственной или иной деятельности?
2. Какой документ определяет основные требования к материалам ОВОС, процедурные вопросы проведения оценки, согласования и общественного обсуждения ее промежуточных и конечных результатов?
3. Что составляет нормативно-правовую основу подразделов ОВОС по оценке воздействия на приземный слой атмосферы и разработке мер по его снижению?
4. На основе каких документов разрабатывается экологическое обоснование санитарно-защитных зон и проводится их учет при подготовке новых градостроительных и инвестиционных проектов?
5. На какую нормативно-законодательную базу опираются подразделы ОВОС по оценке текущего состояния, прогнозируемого воздействия и охране водных объектов?
6. Какими документами определяется основное содержание подразделов ОВОС по оценке воздействия на почвенный покров и охране почв?
7. В каких документах прописаны действующие правила разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?
8. Из каких принципиальных этапов состоит общепринятая процедура ОВОС для экологически значимой хозяйственной или иной деятельности?
9. Решению каких задач посвящен 1-й этап проведения ОВОС?
10. Что входит в специальные исследования по оценке воздействия на окружающую среду альтернативных вариантов реализации разрабатываемого проекта на 2-м этапе проведения ОВОС?
11. Что в себя включает организация и проведение общественного обсуждения проекта документации ОВОС на 3-м этапе процедуры ОВОС?
12. Какие материалы представляются для проведения государственной экологической экспертизы на 4-м этапе процедуры ОВОС?
13. Каковы основные требования предъявляются к содержанию материалов ОВОС?
14. Какие источники информации позволяют оперативно отслеживать постоянные изменения нормативно-законодательной базы ОВОС?
15. Какие документы формируют нормативно-правовую основу проводимой в России оценки экологических рисков при анализе воздействия на основные компоненты окружающей среды проектируемого объекта?
16. Что понимается под экологическим риском?
17. Что позволяет оценить анализ экологических рисков конкретного проекта?
18. Назовите основные этапы оценки вероятности возникновения экологического риска.
19. Чем анализ техногенных экологических рисков отличается от анализа природных рисков?
20. Что собой представляют экологические факторы?
21. Назовите основные группы экологических факторов.
22. Что собой представляют факторы объекта антропогенных воздействий, определяющие экологические аспекты деятельности?

б) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ОК-15:

23. Какие факторы входят в состав факторов окружающей среды, воспринимающих воздействие?
24. Чем отличаются факторы среды обитания?

25. Приведите примеры факторов обстоятельств, условий оценки воздействий и последствий намечаемой деятельности?
26. Какие факторы относятся к экологически значимым?
27. Что определяют экологически значимые факторы?
28. Как определяется экологическая значимость фактора для инициирования процесса ОВОС?
29. Какие факторы относятся к экологически значимым согласно действующему законодательству?
30. На основе чего определяется экологическая значимость фактора в процессе ОВОС?
31. Зачем разрабатываются общие и отраслевые классификации процессов воздействия на окружающую среду?
32. Из каких групп обычно состоят общие и отраслевые классификации процессов воздействия на окружающую среду?
33. Приведите примеры процессов поступления и извлечения веществ из базовых компонентов окружающей среды на территории проекта.

в) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-15:

34. Какие документы формируют нормативно-правовую основу проводимой в России оценки экологического состояния и основных показателей загрязнения приземного слоя атмосферы, воздействия на него проектируемого объекта?
35. Что является отличительной особенностью атмосферы с точки зрения оценки воздействия на окружающую среду?
36. Назовите основные приходные статьи баланса загрязнителей приземного слоя атмосферы.
37. Назовите основные расходные статьи баланса загрязнителей приземного слоя атмосферы.
38. В каких случаях возрастают техногенные поступления загрязняющих веществ в приземный слой атмосферы?
39. В каких случаях усиливается поступление загрязняющих веществ от естественных и техногенных пылящих источников?
40. Что собой представляет потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА)?
41. Чем отличаются климатический и метеорологический потенциалы загрязнения атмосферы?
42. Как проводится картографирование климатического ПЗА?
43. Как рассчитывается метеорологический потенциал загрязнения атмосферы?
44. Как проводится картографирование источников загрязнения атмосферы на ситуационных и генеральных планах объектов ОВОС?
45. Как проводится оценка качества атмосферного воздуха по индексу загрязнения атмосферы (ИЗА)?
46. Как проводится оценка качества атмосферного воздуха по комплексному показателю загрязнения атмосферного воздуха (Р)?
47. В какие классы объединяются загрязняющие вещества в воздушном бассейне по вероятности их неблагоприятного влияния на здоровье населения?
48. Какие аспекты принято рассматривать в разделах ОВОС по оценке воздействия проектов на атмосферу?
49. Что составляет нормативно-правовую основу оценки экологического состояния водоемов и воздействия на них проектируемого объекта?
50. По каким параметрам оценивается качество воды?
51. Какая вода считается чистой?

52. Какие аспекты принято рассматривать в разделах ОВОС по оценке воздействия проектов на водоемы?
53. Как проводятся специальные инженерно-экологические (инженерно-геологические, гидрогеологические) изыскания?
54. На что опирается оценка почвенно-экологических условий территории?
55. Как проводятся полевые исследования почв по системе GRID?
56. В каких случаях почвенно-экологические исследования проводятся с учетом структуры почвенного покрова и функционально-экологической типизации земель?

г) Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-16

57. Что определяет перечень используемых в работе основных диагностических параметров (ОДП) функционально-экологического состояния почв?
58. Какие параметры относятся к ОДП физической деградации почв и их устойчивости к физическим воздействиям?
59. Какие параметры относятся к ОДП химической деградации почв и их устойчивости к химическим воздействиям?
60. Какие параметры относятся к ОДП биологической деградации почв и их устойчивости к биологическим воздействиям?
61. Приведите примеры тесной взаимосвязи различных параметров физического, химического и биологического состояния почв.
62. В каких условиях допускается перевод земель сельскохозяйственного назначения в другие категории землепользования?
63. С чего начинается оценка экологического состояния растительности?

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче экзамена студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 30 мин.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТП

СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2014. КС УКВД. Порядок проведения зачетов и экзаменов.

5. Контрольные работы №1-3

Контрольная работа №1

Вопросы по теме №1

1. Какие документы формируют нормативно-правовую основу проведения оценки воздействия на окружающую среду анализируемых проектов хозяйственной или иной деятельности?
2. Какой документ определяет основные требования к материалам ОВОС, процедурные вопросы проведения оценки, согласования и общественного обсуждения ее промежуточных и конечных результатов?
3. Что составляет нормативно-правовую основу подразделов ОВОС по оценке воздействия на приземный слой атмосферы и разработке мер по его снижению?
4. На основе каких документов разрабатывается экологическое обоснование санитарно-защитных зон и проводится их учет при подготовке новых градостроительных и инвестиционных проектов?
5. На какую нормативно-законодательную базу опираются подразделы ОВОС по оценке текущего состояния, прогнозируемого воздействия и охране водных объектов?
6. Какими документами определяется основное содержание подразделов ОВОС по оценке воздействия на почвенный покров и охране почв?
7. В каких документах прописаны действующие правила разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение?
8. Из каких принципиальных этапов состоит общепринятая процедура ОВОС для экологически значимой хозяйственной или иной деятельности?
9. Решению каких задач посвящен 1-й этап проведения ОВОС?
10. Что входит в специальные исследования по оценке воздействия на окружающую среду альтернативных вариантов реализации разрабатываемого проекта на 2-м этапе проведения ОВОС?

Вопросы по теме №2

1. Что в себя включает организация и проведение общественного обсуждения проекта документации ОВОС на 3-м этапе процедуры ОВОС?
2. Какие материалы представляются для проведения государственной экологической экспертизы на 4-м этапе процедуры ОВОС?
3. Каковы основные требования предъявляются к содержанию материалов ОВОС?
4. Какие источники информации позволяют оперативно отслеживать постоянные изменения нормативно-законодательной базы ОВОС?
5. Какие документы формируют нормативно-правовую основу проводимой в России оценки экологических рисков при анализе воздействия на основные компоненты окружающей среды проектируемого объекта?
6. Что понимается под экологическим риском?
7. Что позволяет оценить анализ экологических рисков конкретного проекта?
8. Назовите основные этапы оценки вероятности возникновения экологического риска.
9. Чем анализ техногенных экологических рисков отличается от анализа природных рисков?
10. Что собой представляют экологические факторы?

Вопросы по теме №3

1. Назовите основные группы экологических факторов.
2. Что собой представляют факторы объекта антропогенных воздействий, определяющие экологические аспекты деятельности?
3. Какие факторы входят в состав факторов окружающей среды, воспринимающих воздействие?
4. Чем отличаются факторы среды обитания?
5. Приведите примеры факторов обстоятельств, условий оценки воздействий и последствий намечаемой деятельности?
6. Какие факторы относятся к экологически значимым?
7. Что определяют экологически значимые факторы?
8. Как определяется экологическая значимость фактора для инициирования процесса ОВОС?
9. Какие факторы относятся к экологически значимым согласно действующему законодательству?
10. На основе чего определяется экологическая значимость фактора в процессе ОВОС?

Контрольная работа №2

Вопросы по теме №4

1. Зачем разрабатываются общие и отраслевые классификации процессов воздействия на окружающую среду?
2. Из каких групп обычно состоят общие и отраслевые классификации процессов воздействия на окружающую среду?
3. Приведите примеры процессов поступления и извлечения веществ из базовых компонентов окружающей среды на территории проекта.
4. Какие документы формируют нормативно-правовую основу проводимой в России оценки экологического состояния и основных показателей загрязнения приземного слоя атмосферы, воздействия на него проектируемого объекта?
5. Что является отличительной особенностью атмосферы с точки зрения оценки воздействия на окружающую среду?
6. Назовите основные приходные статьи баланса загрязнителей приземного слоя атмосферы.
7. Назовите основные расходные статьи баланса загрязнителей приземного слоя атмосферы.
8. В каких случаях возрастают техногенные поступления загрязняющих веществ в приземный слой атмосферы?
9. В каких случаях усиливается поступление загрязняющих веществ от естественных и техногенных пылящих источников?
10. Что собой представляет потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА)?

Вопросы по теме №5

1. Чем отличаются климатический и метеорологический потенциалы загрязнения атмосферы?
2. Как проводится картографирование климатического ПЗА?
3. Как рассчитывается метеорологический потенциал загрязнения атмосферы?

4. Как проводится картографирование источников загрязнения атмосферы на ситуационных и генеральных планах объектов ОВОС?
5. Как проводится оценка качества атмосферного воздуха по индексу загрязнения атмосферы (ИЗА)?
6. Как проводится оценка качества атмосферного воздуха по комплексному показателю загрязнения атмосферного воздуха (Р)?
7. В какие классы объединяются загрязняющие вещества в воздушном бассейне по вероятности их неблагоприятного влияния на здоровье населения?
8. Какие аспекты принято рассматривать в разделах ОВОС по оценке воздействия проектов на атмосферу?
9. Что составляет нормативно-правовую основу оценки экологического состояния водоемов и воздействия на них проектируемого объекта?
10. По каким параметрам оценивается качество воды?

Контрольная работа №3

Вопросы по теме №6

1. Какая вода считается чистой?
2. Какие аспекты принято рассматривать в разделах ОВОС по оценке воздействия проектов на водоемы?
3. Как проводятся специальные инженерно-экологические (инженерно-геологические, гидрогеологические) изыскания?
4. На что опирается оценка почвенно-экологических условий территории?
5. Как проводятся полевые исследования почв по системе GRID?
6. В каких случаях почвенно-экологические исследования проводятся с учетом структуры почвенного покрова и функционально-экологической типизации земель?
7. Что определяет перечень используемых в работе основных диагностических параметров (ОДП) функционально-экологического состояния почв?
8. Какие параметры относятся к ОДП физической деградации почв и их устойчивости к физическим воздействиям?
9. Какие параметры относятся к ОДП химической деградации почв и их устойчивости к химическим воздействиям?
10. Какие параметры относятся к ОДП биологической деградации почв и их устойчивости к биологическим воздействиям?
11. Приведите примеры тесной взаимосвязи различных параметров физического, химического и биологического состояния почв.
12. В каких условиях допускается перевод земель сельскохозяйственного назначения в другие категории землепользования?
13. С чего начинается оценка экологического состояния растительности?

Таблица – Номера вариантов (выбираются по последней цифре номера зачетной книжки)

Номер варианта	Номера вопросов, относящихся к данному варианту					
	КР№1			КР№2		КР№3
	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6

1	1	1	1	1	1,20	1,11
2	2	2	2	2	2,19	2,12
3	3	3	3	3	3,18	3,13
4	4	4	4	4	4,17	4
5	5	5	5	5	5,16	5
6	6	6	6	6	6,15	6
7	7	7	7	7	7,12	7
8	8	8	8	8	8,11	8
9	9	9	9	9	9,14	9
10	10	10	10	10	10,13	10